

# TRACTATUS.

*In Quibus continentur,*

I. Suspiciones de *L A T E N T I B U S*  
quibusdam

*Q U A L I T A T I B U S A E R I S*;

Una cum Appendice de

*M A G N E T I B U S C O E L E S T I B U S*,

Nonnullisque Argumentis aliis.

II. Animadversiones in D. *Hobbesii*  
*PROBLEMATATA* de *VACUO*.

III. Dissertatio de *CAUSA ATTRA-*  
*CTIONIS* per *Suctionem*.

---

Authore *ROBERTO BOYLE*,  
Nobili Anglo, è *SOCIETATE*  
*REGIA*.

---

Ex Anglico in Latinum sermonem  
versu.

---

*L O N D I N I*,

Typis *Gulielmi Godbid*, Impensis  
*Mosis Pitt*, ad Insigne *Angeli* in  
Cœmeterio *D. Pauli*, 1676.

Don. f. 407

+

Bt. from McDonald Booth,  
19 Oct. 1960, £100. BAF

+ to  
R.S.



De Authore hujus libri.

Robertus Boyle, Anglicus, ex  
nobili familia progenitus est,  
anno Dñi 1640, obiitq̃ florenti  
etate, anno 1690, etat. 50. In  
illius morte Angli sensibilem  
sustinuerunt jacturam, & reale  
ac veritabilem expresse-  
rent do-  
lorem; Anglia enim nunquam  
majorem & solidiorem produxit  
Philosophum; Sed Dominus Jesus  
(Sicut sapissimè & frequentissimè  
vita Doctorū Virorum in medio  
dierum ex hoc mundo sublata est)  
suas habet rationes, quæ nobis  
scrutandæ & examinandæ non  
sunt. Hic Nobilis Author magnū  
habebat commercium cum Phi-  
losophis Gallia, sed præcipue Pa-  
risiensibus, ex quorum memoria  
clarissimus Boyle nunquā discit

Depnū laudē virum, Hujus etatē mori.

T

I.

D

II

A

E

T

# TRACTATUS.

*In Quibus continentur,*

I. Suspiciones de *L A T E N T I B U S*  
quibusdam

*Q U A L I T A T I B U S A E R I S*;

Una cum Appendice de

*M A G N E T I B U S C O E L E S T I B U S*,

Nonnullisque Argumentis aliis.

II. Animadversiones in D. *Hobbesii*  
*PROBLEMAT A* de *VACUO*.

III. Dissertatio de *CAUSA ATTRA-*  
*CTIONIS* per *Suctionem*.

---

Authore *ROBERTO BOYLE*,  
Nobili Anglo, è *SOCIETATE*  
*REGIA*.

---

Ex Anglico in Latinum sermonem  
versu.

---

*LONDINI,*

Typis *Gulielmi Godbid*, Impensis  
*Mosis Pitt*, ad Insigne *Angeli* in  
Cœmeterio *D. Pauli*, 1676.





## PRÆLOQUIUM.

**I**Nter alia Scripta, quæ ad  
augendam Aeris Historiam  
Naturalem conferre institue-  
ram, cœpi aliquot ab hinc re-  
tro annis Syllogen aliquam conscri-  
bere novarum quarundam vel minus  
animadversarum Observationum &  
Experimentorum, ad Causas &  
Effectus Mutationum in Aere per-  
tinentium; eaque ad diversa Ca-  
pita reduxi, Aeris nempe Calorem,  
Frigus, Humiditatem, Siccitatem,  
Diaphaneitatem, Opacitatem, Con-  
sistentiam, diversas Salsedines, Ti-  
tulosque alios, quorum postremus  
erat, De Aeris Qualitatibus  
Occultis, si quidem tales esse sup-  
ponantur. Et quanquam deinde  
valetudine adversi aliisque impe-  
dimentis ab exequenda illa Sylloge

avocarer, tenererque quasdam ex  
Observationibus à me factis seponere,  
aliisque Tractatibus tales, qui  
ipsis quadrabant, inserere; Attamen  
quod spectat Titulum illum,  
qui Suspicionem de Occultis quibusdam  
Qualitatibus Aeris continebat, cum  
possibile, si non probabile, existimarem,  
vel materias facti, vel Annotationes in  
iis traditas, suggerere monita posse  
sagacibus solertibusque Naturæ scrutatoribus  
non inutilia, persuaderi me passus sum,  
ut Ille extra consortium suorum fatum  
poneretur: quanquam, si existimationi  
meæ consulissem, minimè omnium concedere  
debuissem ut hic Titulus in publicum  
prodiret, cum reliquorum nullus minus  
conjecturalis non esset: sed cum nefas  
haberetur, ut quicquam ejus periret quod  
ad tanti momenti tamque rarum Argumentum  
ac est hujus Tituli Subjectum, spectaret,  
volui collecta Experimenta

perimenta in Diatribam sequen-  
tem congerere, ob rationes sub  
principium & finem sequentis scri-  
pti explicatas: id quod spes erat,  
in partem eò meliorem acceptum  
iri, sinistraque Instituti ipsius in-  
terpretationi minus obnoxium fore,  
si hocce de illius occasione Prælo-  
quio muniretur.

---

A 3      S U S P I

---







# SUSPICIONES

De *Latentibus* quibusdam

## *QUALITATIBUS AERIS.*

**P**Ræter quatuor primas qualitates Aeris (Calorem, Frigus, Siccitatem & Humiditatem, ) etiam vulgò cognitæ; nec non illas minùs obvias, à Philosophis & Chymicis detectas, putà Gravitatem, Elasticitatem, vim Refringendi radios Lucis, &c. sæpe suspicatus fui, esse posse in Aere quasdam adhuc magis latentes Qualitates sive Vires, ab istis omnibus satis differentes, partibusque & ingredientibus illis Substantialibus, ex quibus ille constat, præcipuè debitas. Atque ad conjecturam hanc ductus

A. 4.

fui

fui ex parte ( licèt non solummodò nec fortè præcipuè ) considerando Aeris in quo vivimus respiramúsque diathesin, quem alibi ambiguitatis vitandæ causâ Aerem Atmosphæricum appello. Hic quippe non est, ut multi imaginantur, corpus simplex & Elementare, sed confusum efflaviorum aggregatum, ex corporibus adèò discrepantibus emissorum, ut, licèt illa omnia consentiant in constituenda, exiguitatis suæ variorúmque motuum beneficio, unâ magnâ Fluidæ materiæ massâ, fortè tamen vix ullum adèò heterogeneum detur corpus in rerum natura.

Atque uti per *Aerem* non intelligo ( ut solent *Peripatetici* ) merè Elementare corpus; ita, quando loquor de Aeris Qualitatibus, nollem existimari, intelligere menudas ejusmodi abstractasque essentias ( quales Scholæ sæpius jactant, ) sed tales, quas Qualitates in *concreto* vocant, corpuscula scil. qualitatibus instructa, vel idonea eas producendi in subjectis, quæ invadunt, in quibúsve abundant.

\* In Scripto de Halibus subterraneis.

Alibi ostendi, \* admodum esse probabile, præter vapores & exhalationes

tiones illas, quæ calore Solis in aerem  
 elevantur, ibique materiam quibus-  
 dam Meteoris, putà Nubibus, Pluviæ,  
 Parheliis & Iribus, suppeditant, dari,  
 saltem aliquando & in aliquibus locis,  
 effluviorum copiam, ex subterraneis  
 Globi terrestris partibus emissorum.  
 Nec minus probabile est, (ex iis quæ  
 ibidem & alibi tradidi) in subterra-  
 neis regionibus multa esse corpora,  
 tum fluida, tum consistentia, quæ, li-  
 cet energeticæ sint in solis, aptaque  
 nata halitibus emittendis, rarò vel  
 nunquam in Terræ superficie appa-  
 rent, adeò ut complura eorum ne  
 quidem nomina habeant à Metallo-  
 graphis sibi assignata. Jam verò,  
 in hac Corporum, conspectum no-  
 strum fugientium, turba & varietate,  
 quis dicet, inter ea non posse dari  
 quædam, si non multa, indole prædita  
 ab iis valdè discrepanti, quæ hætenus  
 nobis familiariter fuere cognita? atq;  
 uti miræ quædam peculiarésque ope-  
 rationes *Magnetis* (fossilis licet, com-  
 plura ante secula inter Philosophos  
 & Medicos celebrati,) nonnisi cite-  
 rioribus seculis fuere detectæ; ita  
 alia esse posse corpora subterranea,  
 viribus insignibus prædita, quæ hæte-  
 nus nobis sunt incognita, & si cogni-  
 ta

ta essent, perquam differentia deprehenderentur ab iis, quæ à Fossilibus, nobis familiaribus, eduntur?

Porro mecum expendo, quòd ( ut alibi conatus fui probabile reddere ) Sol & Planetæ ( nequid dicam de stellis fixis ) influxus exerere in mundo hoc sublunari possunt, ab eorum Calore & Luce distinctos. Quo supposito, absurdum mihi non videtur suspicari, subtiles, attamen corporeas, horum etiam corporum emanationes, posse, aliquando saltem, pertingere ad Aerem nostrum, Globique nostri effluviis misceri in magno illo Coelestium Terrestriumque effluviorum receptaculo & confluence, quam *Atmosphæram* nuncupamus. Atque si hæc suspicio non est elumbis, exigua illa cognitio, quæ nobis suppetit de structura & cognitione Globorum, tot milliarium Myriadas à nobis distantium, nec non magna illa ignorantia, quæ necessario nos occupat, naturæ corporum particularium, quæ credi possunt contineri in istis Globis ( uti Fossilia aliisque corpora continentur in Terra, ) qui in multis affines apparent illis quos nos incolimus ( ut eximiorum Telescopiorum beneficio sæpe attentè & cum voluptate observavi, inprimis in

in Luna;) magna hæc imperfectio, inquam, cognitionis nostræ cohibere nos potest quò minùs à ratione dissentaneum putemus, quædam, ne dicam multa, corporum illorum, effluviórúmque ex iis emanantium, indolis esse posse omnino ab iis discrepantibus, quæ hîc inter nos observare solemus, preindéque differenti & peculiari modo operari.

Et quanquam præcipua ex heteroclitis effluviis quæ Aerem qualitatibus *occultis* instruunt, probabiliter à parte infra superficiem Terræ constituta, nec non à corporibus Cœlestibus, proficiscuntur; non tamen negarem fieri posse, quandoque præsertim & in quibusdam locis, ut Aer energeticarum particularum copiam à suis ipsius operationibus derivet, agens quippe ut substantia Fluida in ingentem illum corporum numerum & varietatem, quæ immediatè ipsi exponuntur. Etenim, licèt ob magnam suam tenuitatem, suamque in solito statu *αχρηϊαν* & *ἀσχηϊαν* plane videatur ineptus qui *Menstrui* fungatur munere; non tamen certus sum, eum instructum non esse vi dissolvente, saltem consumente, quam exerat in multa corpora, imprimis talia quæ pecu-

peculiariter ad operationes ejus admittendas sunt disposita.

Mecum enim reputo, Aerem multum vendicare sibi posse ratione ingentis illius *Quantitatis* & molis, quæ simul & semel operari potest, collatæ cum *Corporibus* quæ ipsi exponuntur. Et jam diu mecum expendi, in quibusdam casibus, Mensuræ *Quantitatem* multo insignius compensare posse ipsius debilitatem, quam Chymici animadvertere solent, (id quod exemplis comprobandi alibi dabitur occasio.) Danturque liquores, qui habentur insipidi (adeoque solvendis corporibus planè inepti creduntur) qui, licet operosæ eorum partes nimis ab invicem dispergantur quo minus statim afficere gustus nostri organa queant; non tamen penitus corpusculis solvendi vim habentibus destituuntur: Inprimis, si sat temporis ipsis suppetat, quo ea possint cum aliis Fluidi partibus, tot tamque variis motibus cieri, ut nunc hos, nunc alios ad corpus ipsis expositum ferendum necessario adigant. Id quod elucidari potest Ferrugine, Viride æris referente, quam in Cupro, diu aeri exposito, observavimus, cujus partes salinæ, paulatim, temporis lapsa superficie Metallum

Metalli tanto numero adhærescunt; ut illud corrodant, istamq; efflorescentiam, viridis æris colore imbutam, producant; cùm interim dictum illud viride æris, corpus esse noveris factitium, confici solitum ex eodem Metallo, acidis aceti vini vel glumarum uvearum corpusculis corroso: Præterquam quod ex vi, quam *Mercurius* obtinet dissolvendi Aurum & Argentum, patet, non semper esse necessarium ad Fluidum potentiâ dissolvendi instruendum, ut gustum afficiat. Quodque corpora illa attinet, in quæ *Menstruum Aereum* agere, licet nonnisi lentè, potest, ingens illius quantitas hanc ipsi præstantiam conferre valet, ut, cùm *Menstrua* fortissima, si mole non adeò respondeant corporibus patientibus, facile satientur, & ob suam ad plus subigendum ineptitudinem residuum corporis insolutum relinquere cogantur; *Menstruum* nostrum *Aereum* tingentem adeò proportionem ad corpora ejus exposita obtineat, ut, unâ ejus portione quantum pote imprægnatâ, recens continuò Aer accedere possit ad ulterius in corporis expositi residuo operandum.

Præter salinas sulphureâsque particulas, quæ in quibusdam saltem locis,  
Aerem

Aerem imprægnare possunt ( ut ali-  
 bi fuit à me ostensum , ) eique mayo-  
 rem cum Menstruis Chymicis, stricti-  
 us sic vocatis, affinitatem conciliare;  
 non sum alienus ab hac opinione, Ae-  
 rem scilicet, merè ut corpus *fluidum*,  
 constans ex corpusculis differentium  
 figurarum & soliditatum perquam  
 variè & absque intermissione motis,  
 horum corpusculorum nomine conti-  
 nuò resolvere & deprædari particulas  
 corporum, quæ eorundem actioni ex-  
 ponuntur. Etenim , complura ex  
 corpusculis istis Aereis, hæc scilicet  
 jugiter ferentia, illa affricantia istas  
 corporum expositorum particulas, quæ  
 fortè ipsis occurrunt, commodè po-  
 terunt , multarum istarum occur-  
 sionum affricationumque interventu ,  
 subinde decutere secumque arripere  
 istarum particularum alias; uti vide-  
 re est in Aqua, quæ utut mollis sit ac  
 fluida, corpora terit tam dura soli-  
 daque ac sunt ipsi lapides, si crebrò sa-  
 tis in ea incidat, juxta illud tralati-  
 tium;

*Gutta cavat lapidem, non vi, sed sæpe ca-  
 dendo.*

Et licèt corpuscula Aerea valde mi-  
 nuta



nuta sint, corpora verò iis exposita ingentia sæpe & apparenter solida; non est tamen ideò ut rejicias nostram suppositionem, quoniam non est corpus integrum, in quod, juxta sententiam nostram, corpuscula Aerea simul & semel agere conantur, sed particulæ superficiales, quæ sæpenumero minutiores esse possunt quàm ista corpuscula: Id quod eo facilius credes, si primò observaveris, boni Microscopii adminiculo, quod particulæ extantes occurrant in superficie corporum, quæ oculo inermi videntur perquam lævia, etiam in istorum corporum superficie, quæ pulvere illo artificiali, quem *Tripoli* sive *Puttee* vocant, sunt polita. Deinde, tecum reputa, unam ex istis prominentiis, cum ipsa manifestò sit visibilis, jure præsumi posse constare ex minorum adhuc particularum multitudine, quarum complures æquè poterunt esse minutæ ac corpuscula illa Aerea quæ successivè ea feriunt, eaq; secum abripere conantur. Et hoc ipsum familiari exemplo potest illustrari; si enim capias massam *Sacchari duri*, vel etiam corporis multò solidioris duriorisque *Salis gemmæ*, eamque conjicias in aquam communem; etsi insipidus sit hic liquor, &

cor-

corpusculorum ejus motus perquam languidi; hæc tamen corpuscula solve-  
re valent & auferre superficiales Sac-  
chari vel Salis particulas, ipforum flu-  
ori objectas; recentibúsq; corpuscu-  
lis jugiter succedentibus atque in resi-  
duas expositi corporis particulas, ip-  
forum fluxui occurrentes, agentibus,  
tota massa paulatim dissolvitur, & ad  
oculum res à liquore distincta appa-  
rere desinit.

Nonnulla quæ mihi occurrere in  
eam suspensionem me adduxerunt, im-  
possibile non esse, quin nonnulla cor-  
pora recipere diathesin ad *volatilita-  
tem* queant, proindeque in Aerem  
commeari, ab actione vel radiorum  
Solarium, in horum radiorum forma,  
vel substantiæ cujusdam, quæ aliquan-  
do ex Sole manaverit & ad Aerem  
nostrum pertigerit. Etenim, dari  
certa quædam corpora possunt, ple-  
raque in forma liquorum, quæ, licet  
à corporibus quibusdam peculiariter  
dispositis abscedant, queant in iis,  
durante morâ contactuæ suo, ma-  
gnam miramque sese volatilifandi ap-  
titudinem producere. In cujus con-  
jecturæ patrocinium allegare hîc pos-  
sem, tum effecta, quæ *Paracelsus* &  
*Helmontii* affectæ *Alcabeſto* tribuunt;  
ipsa.

ipsa scil. corpora fixa ponderosaque volatilifandi, merâ, at sæpe iteratâ, ejus ab ejusmodi corporibus abstractione; *tum* alia nonnulla, quæ nunc intacta relinquo, quòd ea possis in meis circa *Volatilitatem & Fixitatem* notis reperire,

Verùm, quicquid fiat de hac conjectura, Experientiæ consonum est, quòd, vel ex rationibus supra allatis, vel etiam quibusdam aliis, illæ partes Atmosphæræ, quæ strictiori sensu vocari possunt *Aer*, ita sint, in quibusdam saltem locis, cum differentiarum generum particulis intermixtæ, ut in tanto variorum generum numero perquam sit probabile, quædam rarioris nec animadversæ indolis genera reperiri. Ac patrocinari dictis posset *tam* Corporum *Odoriferorum*, ac speciatim *Capharæ*, absumptio; *tum* facta à me hæc observatio, quâ notavi corpora quædam solida, actu frigida, partibus eorum superficialibus recens amotis, halitus adeò copiosos, invisibiliter licet, in aerem emisisse, ut continuò in lance manifesto leviora evaderent, adeò scil. ut insigne ponderis decrementum uno horæ minuto paterentur: Verùm enimverò, cùm hujusmodi particularia in alio scripto

a.

a me commemorentur, nolo iis hoc loco immorari; quin potiùs tempestivum fuerit ad eum sermonem reverti, quem *Dissolventis* virtutis, quâ instructum esse Aerem licet suspicari, commemoratio per pagellas aliquot interrupit. Dicam igitur, propositas illas binas, ante digressionem hanc, Considerationes esse præcipuas illas à *priori*, ( ut loquuntur ) quibus conjectura mea nititur; quæ cum nonnisi per modum *suspicionis* à me proponatur, à me haud exspectari autumem, ut argumenta à *posteriori*, quæ tuendæ ejus gratiâ adferam, vim *conjecturarum* excedant, multò minus ut *Demonstrationibus* æquipolleant. Quare ausim tibi pauca quædam Phænomena ob oculos ponere, quæ, æquè saltem probabiliter referri posse videntur ad *latentem* aliquam in Aere qualitatem, ac ad ullam aliam causam, quam quidem ego assignare possim. Quamobrem *Phænomena* ejusmodi permitti possunt ut in *Suspicionis* nostræ patrocinium afferantur, donec alia quædam *certa* eorum causa, quæ satisfaciat, assignetur.

His ita præmissis, ut te cohiberem, ne fortiores probationes exspectes, quàm pensum à me susceptum exigere putem, *primum* quidem Phænomenon,

non, quod proponam, erit, Salium quorundam in nonnullis corporibus conspectus seu generatio, quæ corpora observavimus vel nullatenus salia illa largiri, vel nequaquam saltem in tanta copia, tantillòve temporis spatio, nisi Aeri ea exponantur. Talis Phænomeni quale hoc est, cujus ne ulla quidem mentio fit à Philosophorum vulgo, quodque perquam rarò, si quidem unquam, in officinis occurrit Chymicorum, si non exempla *multa* tibi exhibeam, non miraturum te putem; pauca interim talia indicare possum.

Memini enim, cùm suspicarer, solidam quandam Marcasitam, lapideâ duritie præditam, idoneam esse quæ instantiam instituto meo accommodam præberet, frangendam eam curavi, ut interiores partes magis lucentes Aeri exponerentur: Verùm, etiamsi hoc fieret in conclavi, ubi luculentus esse focus solebat, adeò ut Marcasita illa non modò præservaretur à pluvia, sed in aere etiam sicco jaceret, lapso tamen aliquo tempore, in partibus nitentibus, *viriolatæ* indolis efflorescentiam observarem.

Et incidens deinceps in fossile quoddam ponderosum fuscúmque, quòdque,  
primâ

primâ ejus fracturâ , nullum Sal;  
 nec quidem ullas particulas Marcafi-  
 tas lucentes ad oculum prodebat; de-  
 prehendi nihilominus, quòd cum ma-  
 gna horum durorum graviûmqne cor-  
 porum quantitas Aeri exposita jace-  
 ret, idque in loco pluviam ab iis ar-  
 cente, quanquam probabile sit ea  
 per aliquot secula in monte, in cujus  
 visceribus inventa fuerant, integra  
 jacuisse; attamen mensium non mul-  
 torum spatio, per Aeris in ea opera-  
 tionem, pars eorum maxima in pul-  
 verem vitrioli locupletem facessive-  
 rat. Quinimo memini, me, curio-  
 sitatis ergo, quosdam ex lapidibus  
 hisce in loco quodam seposuisse, in  
 quo continuum focum accensum tene-  
 bam, inque arcæ cujusdam loculo,  
 quem non ita crebrò, ad aerem ad-  
 mittendum, extrahebam: Nonnulli  
 tamen, si non plærique, ex lapidibus  
 dictis, copiosâ efflorescentiâ cooperti  
 fuère, quæ conspicuo suo colore, cœ-  
 ruleo & viridi intermedium, sapore  
 suo, aptitudinêque suâ mixturam a-  
 tramentosam cum gallarum infusione  
 protinus exhibendi, vitriolum satis  
 superque prodebat: Cujus genera-  
 tio, contactûs Aeris adminiculo, tan-  
 to est nobilior, quòd non sit merum  
 sal.

fal acidum, sed sulphureis & combu-  
 stibilibus partibus abundet, quas ali-  
 quoties potis fui, methodis alibi com-  
 memoratis, actu à communi vitriolo  
 separare, citra corporis ullius com-  
 bustibilis additionem, & quandoque  
 sine additamento ullo. Rara quoque  
 res erat, quòd nigricantia nostra  
 Mineralia non longius requirebant  
 tempus, nec pluviam ullam, ut efflo-  
 rescentias suas *vitriolatas* præberent:  
 Memini quippe, asservasse me Marca-  
 sitarum illarum complures, tum co-  
 ruscantes, tum alias, ex quibus mag-  
 nam copiam *Vitrioli* conficiunt ven-  
 duntque *Depisfordiæ*, nullà tamen per-  
 ceptà in iis mutatione, quæ ullate-  
 nus ad ea quæ jam recitavi accede-  
 bat. Notabámque, eos, quorum est  
 occupatio Vitriolum conficere, sæpe  
 teneri, ut lapides suos vitriolatos  
 (sic vocant) per dimidium annum,  
 quin imo menses octodecim, vel etiam  
 biennium, non modò Aeri libero, sed  
 & Pluviæ & Soli expositos jacere si-  
 nant, ut hoc pacto valeant ex iis  
 partes eorum *vitriolatas* obtinere.

Glebas etiam *Aluminosas*, sale suo  
 spoliatas, temporis tractu illud recu-  
 perare, aeri eas exponendo, à peri-  
 to *Agricola* certi reddimur, dum, tra-  
 dità

ditâ Aluminis parandi methodo, hoc monitum subjungit: *Terra Aluminosa, quæ in castellis diluta, postquam effluxit, superfuit egesta & coacervata quotidie, rursus magis & magis fit aluminosa, non aliter atque terra, ex qua Halinitrum fuit confectum, suo succo plenior fit: Quare denuò in castella conjicitur, & aque affusione ea percolantur.*

Observavi insuper, quod & tu forte fecisti, quoddam genus *Calcis* in vetustis parietibus locisque humidis, tractu temporis efflorescentiam copiosam acquisivisse, nitrosâ indole præditam; quandoquidem *Nitrum* ipsum inde obtinui merâ illius in aqua communi dissolutione, filtratæque solutionis evaporatione. Adhæc, posse in *vitriolo calcinato*, cujus salinæ partes abactæ fuerunt ignis violentiâ, salis recentis particulas inveniri postquam debito temporis spatio Aeri expositum jacuit, infra dabitur dicendi occasio.

Interea verò ( ut ingenuè tecum agam ) aperte tibi fabor, quod, licet, hæc similisque observationes viris doctis satisfecerint, nullâ factâ super iis dubitatione, proindeque probabilitate saltem gaudeant suspicionem nostram asserendi; Ego tamen, quem magis juvat *veritatis* alicujus *manifestatio*



*statio* quàm traditi *Paradoxi Fama*, Ar-  
 gumentum ab observationis prægressis  
 deductum non aliter quàm ut Tenta-  
 tivum propono. Nactenus enim non-  
 nihil mihi dubium videtur, *Utrum*  
*Salia*, quæ in prædictis casibus ap-  
 parent, reapse ab Aëris, operantis  
 ut *Agens*, vel etiam concurrentis ut  
*Ingrediens*, operatione producat; an  
 verò salinæ hæ substantiæ non sint  
 foetus rei cujusdam internæ, princi-  
 pio seminali analogæ, quæ quarun-  
 dam partium maturationem aliquam  
 in hilce corporibus efficit; quæ partes  
 ad maturitatem perductæ, & fortè  
 ab humiditate Aëris adjunctæ, in sali-  
 narum concretionum forma se pro-  
 dunt; haud aliter ac in fæculentis  
 tartareisve partibus multorum vino-  
 rum, progressu temporis, copiosa  
 salinæ indolis corpuscula generantur  
 seu producuntur, quæ acidum illum,  
 quem in Tartaro, maximè autem in  
 Tartaro Vini Rhenani, reperire est,  
 saporem producunt. Suspiciari etiam  
 licet, priùs commemorata Salia, in  
 Marcasitis, in Nitrosis & Aluminosis  
 glebis, &c. inventa, à Salinis consi-  
 milis naturæ particulis fieri, quæ in-  
 ter complura alia genera in Aëre va-  
 gantur, & à particulis attrahuntur  
 con-

congeneribus, quæ in Terreſtribus corporibus adhuc remanent, quæ corpora Mineralibus ejusmodi quaſi Uterorum vicem præbent, ( ut alibi fuit à me oſtenſum, Spiritum ſcil. Nitricum cum Nitro fixo nonnullisque Alcalibus aliis Nitrum componere ; ) Vel etiam ſuſpicari fas eſt, Aerea hæc ſalia, ſi ſic vocare licet, Aeris humiditate adjuſta, magis terreſtrem horum Uterorum ſubſtantiam emollire atque reſcludere, & propemodum corrodere ac diſſolvere, & hac ratione latentes particulas ſalinas prolicere & quodammodo extricare, atque mediante ſui cum ipſis unionem enata illa corpora, quæ Vitriolum, Alumen, &c. referunt, componere.

Sed, ne ſuggeram duntaxat hæc dubia, ac ſi animus eſſet tantummodo tibi crucem figere & in dubitationis ſtatu detinere, nonnulla jam proponam quæ iis amolendis conducere queant: Velim quippe, ut commoda quantitas terræ Nitroſæ, vel alterius cujuſcunque ſubſtantię à te examinandæ, aſſervetur in vaſe clauiſo, à quo Aer tanto ſaltem temporis ſpatio arceatur, ac ſufficere obſervatum fuit ſubſtantię ſimili, vel portioni potius ejusdem partis quæ includi debebat,

im.

imprægnandæ: Si enim corpus illud, quod clausum detentum fuit, vel nihil omnino satis acquisivit, vel longè minus, habitâ molis ejus ratione, quàm id quod expositum jacuerat, æstimare exinde licebit, quid in Nitri aliorumve concretorum Salinorum productione Aeri sit tribuendum. Et quia horum corporum observavi nulla, quæ tam citò tamque manifestè, etiam ad oculum, substantiam salinam prodant, ac gleba illa vitriolica nigricans, quam in Pinacis meæ loculo asservasse me, supra tradidi; illud perquam idoneum subjectum censebam, de quo explorarem, quidnam, Aere secluso, præstaret maturatio tempusve ad difficultatem hanc nostram dirimendam: proindèque, acceptis quibusdam fragmentis illius, quæ curatè ab adhærente purgaveramus efflorescentia vitriolata, cujus copia certos nos reddiderat, illa valde esse ad Aeris actionem recipiendam disposita; immisimus horum fragminum diversæ magnitudinis nonnulla duobus vasis vitreis commodâ figurâ instructis, quæ Hermetice sigillata in locis commodis asservata fuere: quàmethodo exspectabamus, etiam citra vitrorum apertionem facile nos visu-

b

ros

rōs ex mutata superficialium partium colore, num vitriolica quædam efflorescentia producta esset. Verum, incuriâ vel errore eorum, quibus demandata hujus rei cura fuerat, experimentum hoc nunquam fuit ad finem perductum. Et, quanquam postmodum secundum de eodem minerali Experimentum ceperim, nondum tamen eventum illius edoctus fui.

Verum licet non ausim, donec hujuscemodi Experimenti cognitus sit successus, nimis fidenter de Salium in corporibus, quæ spoliata iis fuerunt, productione vel regeneratione pronunciare, eamque omnimodè Aeri adscribere; attamen, quando mecum expendo complures illos insignesque Aeris in diversa alia corpora effectus, temerarium haud putem interea conjectari, operationes Aeris non sperendam sibi partem vendicare in hisce Phænomenis posse, adeoque *latentes* dari in *Aere Qualitates*, sensu supra exposito, ubi dixi, me de Qualitatibus hisce verba facientem spectare eas in *Concreto* (ut loquuntur) unâ scil. cum substantiis *effluviisve corporis* in quibus illæ resident. Atque de Qualitatibus his *Aereis*, hoc sensu acceptis, nunc alias quasdam instantias commemorare pergam. Dis-

Difficultas illa, quam comperimus in eo, ut Flammæ & Ignis vitam, nonnisi parvo temporis spatio, sine Aere conservemus, me quandoque in eam suspicionem propendere facit, spargi scil. per Atmosphæræ residuum substantiam quandam heteroclitam, sive Solaris sive Astralis, sive alterius cujusdam exoticæ indolis, cujus ratione tanta sit Aeris necessitas ad Flammæ subsistentiam; quam necessitatem majorem comperi, minúsque à *manifestis* attributis Aeris dependentem, quàm Physici hætenus observasse videntur. Deprehendi quippe ex consultò factis Experimentis, parvam flammam Lampadis, nutritam licet subtili forsan tenuique oleo, in amplo Recipiente vitreo, ex inopia Aeris, longè breviori temporis spatio quàm quis credat, extinctam fuisse. Nec multum inde minuetur difficultas, si quis dicat, vel crassam fuliginem in vase clauso flammam suffocasse, vel pressionem Aeris ad alimentum in ellychnium impellendum requiri: Ad occurrendum quippe hisce objectionibus, adhibui in Recipiente capaci ellychnium perquam exiguum, unà cum ejusmodi rectificato spiritu vini, qui omnis in libero Aere

flammâ consumebatur ; attamen,  
 quando per-parva lampas, stricto ad-  
 modum ( ut modo dixi ) ellychnio in-  
 structa, accendebatur, & hoc liquore  
 impleta, & accensa, in amplum Reci-  
 piens immittebatur exigua ista flam-  
 ma, licet planè nullum visibilem fu-  
 mum emitteret, passim intra unum  
 circiter horæ minutum, & non rarò,  
 breviori tempore, expirare solebat,  
 idque factum fuit, quando ellychnium  
 ne quidem ambustum à flamma fue-  
 rat. Quin imò nec necessarium est  
 huic experimento ellychnium, quoni-  
 am summè rectificatus vini spiritus  
 citra illud in libero aere flammans ab-  
 sumitur. Et sanè mereri videtur  
 admirationem, quidnam sit illud in  
 Aere, quòd virtute eum instruens  
 flammam conservandi, sui tamen con-  
 sumptione vel depravatione, tam bre-  
 vi tempore ineptum Aerem reddit ad  
 flammam continuandam. Atque ex  
 subita subtilis hujus subjecti, quod de-  
 mum cunque id fuerit, dissipatione  
 vel labefactione, videtur profecto, mo-  
 lem ejus nonnisi perexiguam esse,  
 habita ad Aerem, quem virtute sua  
 gravidat, ratione. Post flammæ enim  
 extinctionem, Aer in Recipiente al-  
 teratus visibiliter non fuit, &, quan-  
 tum

tum ex iudicandi modis, qui ad manum tunc erant, percipere potui, Aer vel omnem suam *elasticitatem*, vel saltem longè maximam eius partem retinebat, quam quidem maxime genuinam & discriminantem ejus proprietatem censeo.

Atque *infra* hæc Aeris *Elasticitas* facere videtur, ut recentis Aeris necessitas ad *calidorum* Animalium vitam (quorum pauca, quatenus ego post multa experimenta conicere possum, vitam per duo horæ minuta tolerabant) magnam suspicionem suggerat *vitalis* cujusdam *substantiæ*, ut sic loquar, per Aerem diffusæ, sive ea sit *Nitrum* quoddam *volatile*, vel potius, substantia aliqua etiamnum *anonyma*, fiderea vel subterranea, at non improbabiler affinis illi, quam nuper adeo necessariam esse notabam ad flammarum aliarum conservationem.

Nescio, an præsentī instituto congruere putaveris, si notem, quòd asservando corpora in putredinem abeuntia in vitris, Hermetico sigillo ab externi aeris contactu præmunitis, non potuerim ullum Insectum aliudve animal producere, quanquam interdum *animales* substantias ipsúr-

que sanguinem, isto modo conclusa, per complures menses, eorúmque unam alteramve diutius conservaverim; & quanquam etiam hæ substantiæ manifestam in consistentia sua, dum sigillatæ manserant, mutationem passæ essent.

Hac occasione miram quandam observationem subjungam, quæ in disertatiuncula de *admirandis Hungariæ aquis*, ab Anonymo, sed ingenioso illius regionis Viro Nobili conscriptâ, mihi occurrit. Ille de nativo sale, quo istæ regiones abundant, verba faciens, inquit, in præcipua fodina (*Desienfi* dicta) *Transylvaniæ*, paucis annis priusquam hæc scriberet, magnam Quercum, ingenti trabi similem, ex medio sale fuisse effossum; sed, licet adeo dura esset, ut ferreorum Instrumentorum ictus vix admitteret, Aeri tamen exposita extra fodinam, tantam contrahebat putredinem, (ut ipse ait,) ut quatuor dierum spatio facile frangi & frustillatim intra digitos comminui posset. Et de hac Aeris, prope fodinas illas, vi corruptiva ac dissolutiva, idem Author alias commemorat Instantias.

Cum invenissem præparationem quandam *Antimoniam* ad ciendos vomitus,



mitus, in casu aliquo ubi nequaquam id exspectabam, postmodum curiositate ducebar quosdam sciscitandi Medicos Chymicosque mihi familiares, annon observassent, *Antimonium Diaphoreticum*, quod, appellationi suæ congruenter, operari solet per sudorem & transpirationem, evaderet Emeticum, nisi ab Aere præmuniretur? Cui quæstioni Medicorum unus, vir perdoctus, respondebat, affirmando, & particularia Experimenta in eam rem à se peracta allegando. Et similem non ab uno responsionem aliàs hac de re accepi. Reperióque, expertissimum *Zwelferum* ipsum alicubi cautelam tradere, ne Aeri accessus pateat ad Medicamenta hæc Antimonialia, ne ea reddat, ut fore asserit, tractu temporis, non emetica solum, sed disposita ad *cardialgias*, *Deliquia*, aliáque mala symptomata producenda. Et sciscitando didici à solerte quodam Medicinæ Doctore, se, præparato diligenter *Antimonio Diaphoretico*, aliquot ejus doses propinasse dum recens esset & in vase vitreo clausum asservaretur (citra ullam vomitûs in ullo ægro procurationem;) at ejusdem remedii portiunculâ aliquamdiu asservatâ in vitro nonnisi chartâ neglectim

cooperto, Medicamentum, ab Aere vitiatum, *Emeticum* satis fortè evasisse illis, qui neque temperie sua, neque stomachi vitio, neque ex ulla alia perceptibili causa, magis quàm alii qui id hauserant dispositi erant ad vomendum.

Ex quibus Observationibus, iisque quæ supra de Nitro tradidi ex calce viva impetrabili, studio Aeris additus proclivis redderetur ad affirmandum, probabile videri, *vel* esse in Aere substantiam aliquam ita dispositam ut ab omnibus corporum generibus assimiletur; *vel* Aerem esse ingentem adeo ac locupletem innumerabilium corpusculorum *seminarium* aliarumque analogarum particularem conflugem, ut quodvis fere corpus diu ei expositum invenire inibi particulas ei affines queat, idoneasque quæ injurias & damna ejus reparent, illudque ad constitutionem suam naturalem reducant. Sed missà conjecturà hâc paradoxicâ, commemorare pergam duo vel tria Naturæ Phænomena, quæ favere videntur suspicioni nostræ, *secretas*, quorundam corporum respectu, in Aere qualitates dari.

Ingeniosus *Rockefordius* in eleganti  
Nar-

ratione quam tradit de fructu arboris *Junipæ*, cujus succo ad denigrandam cutem suam utuntur *Indi*, ut eo majorem hostibus terrorem incutiant, observat, quòd licet macula, sive, ut ipse loquitur, tinctura hujus fructus elui nequeat sapone, intra novem tamen decemve dies sui sponte evanescat. Id quod parere suspicionem posset, inesse Aeri latentem quandam efficacem substantiam, quæ eum constituat Menstruum ipso linegmate potentius ad maculas oblitterandas. Memini, me vidisse hunc fructum, at non eo tempore quo satis erat succulentus ad experimentum de eo capiendum: id quod propterea dolui, quia Author non disertè exponit, utrum hæc tincturæ evanescencia promiscuè accidat corporibus ab ipsa infectis, an vero in cute duntaxat *humana* observetur. Etenim, uti illa in priori casu instantiam præbet instituto nostro præsentì accommodatam; ita in posteriori suspicarer, tincturæ disparentiam non tam deberi Aeris in ipsam operationi, quàm sudori & halitibus corporis humani, qui cum abundant sale volatili, vel destruere vel abripere secum possunt coloratas illas particulas, quæ in eorum

transu

transitu ipsis obijciuntur.

Notavi quandoque, non omnino sine admiratione, præstantiam *Chalybis Damasceni* melioris (non enim de omni eo loquor, quod eo nomine venit,) cum chalybe ordinario comparati. Et præter ea quæ alibi circa eum annotavi, unum datur Phænomenon, quod licet non sim certus, ad *latentes* Aeris qualitates illud pertinere, quia tamen pertinere eò potest, illudque perire nolim, hoc loco in medium afferam. Sciscitatus igitur eximium peritumque artificem (quem olim in arduis quibusdam experimentis capiendis adhibui,) de proprietatibus *Chalybis Damasceni*, modestus hic & bonæ fidei homo apud me asseruit, se, instrumenta ex eo cudentem, debitamque ipsis temperiem (quæ à communis chalybis temperie aliquatenus differt) conciliantem, passim observasse, quod licet novaculæ aliave instrumenta ex eo *recens* cusa, nullatenus interdum præstarent, interdum etiam deteriora essent, cusis ex chalybe alio; asservata tamen per unum alterumve annum in Aere, etiamsi nihil ad ea melioranda adderetur, longè alia ejusdem generis instrumenta, & semet ipsa, in statu priore constituta; excellere;

cellere; adeò ut nonnulla eorum seposita primò fuerint, utpote expectationem de ipsis conceptam tunc fallentia, cum tamen, lapsis duobus tribusve annis, eam superasse deprehensa fuerint: Cujus rei & ipse hoc tempore experimentum paro.

Pluries substantiam quandam confeci, quæ præcipuè constat è corpore Metallico, texturæque instructa est satis compacta ut per multas horas in corrosivo Menstruo non-dissoluta duret; hæc tamen substantia, quæ fixa satis erat ut fusionem toleraret ab igne citra coloris sui jacturam, si eam Aeri consultò exponerem, colorem suum brevi tempore mutabat, partesque suas superficiales in colorem nigrum conversas habebat.

Atque hoc in mentem mihi revocat perquam curiosam illam Observationem, nuper in *Italia* à viro quodam ingenioso factam. Animadvertit ille scilicet, quod si à venæ sectione sanguis missus asservetur donec concretus fuerit, excluderitque superficiale serum, etiamsi inferior pars communiter colore sit nigricante si conferantur cum partibus superficialibus, proinde multo faculentiores habeantur; si tamen sanguinis massa dissocietur,

diffocietur, internæque & nigrican-  
tes partes ejus exponantur Aeri,  
partes illæ superficiales post aliquod  
temporis spatium (quod præcisè non  
assignatur) talem recipiunt ab Aeris  
contactu operationem ut illæ appare-  
ant æquè floridæ ac partes illæ supe-  
riores nuper commemoratæ (quas san-  
guinis quasi florem esse alii suppone-  
bant) ante videbantur. Atque hanc  
Observationem in *Brutorum* quorun-  
dam, de quibus id exploravi, sangui-  
ne obtinere deprehendi; atque in iis  
succedere illud multò pauciorum mi-  
nutorum spatio comperi, quàm Ex-  
perimentum *Itali*, de *humano* sanguine  
peractum, expectare me sinebat.

E contra, sæpe paravi substanti-  
am, cujus effectus apparet huic pla-  
nè contrarius. Licèt enim concre-  
tum hoc factitium, dum igni admotura  
tenetur vel diligenter admodum seclu-  
ditur ab Aere, colore sit rubro, com-  
munem *Hamatnem* opacum, in offici-  
nis venalem, quasi referente; si ta-  
men eam diffringerem, ejusque frag-  
menta per tempus exiguum in Aerè  
relinquerem, brevi (quandoque intra  
horæ quadrantem) superficiales suas  
partes admodum fuscas acqui-  
sit, perparùm, & interdum vix ul-  
lateus,

latenus, à nigredine deficientes.

Vir quidam solers, mihi familiaris, parato, distillationis ope, medicamento à semet excogitato, miram hanc proprietatem in eo forte fortuna observavit; quòd scil. istà anni tempestate, si rite obturata servaretur, coagulabatur, Olei Seminum Anisi ferè ad instar; si tamen tolleres obturaculum, Aerique ad tempus accessum permitteres, converteretur in liquorem, & obturato iterum vase, liquor ille, licèt segnius, recoagulabatur. Confectaria, quæ erui posse ex hujusmodi Phænomeno conjiciebam, cum me cupidum redderent majorem rei certitudinem, quàm quæ fide nititur alienà, consequendi, curiositatem potius quàm diffidentiam promebam; & medicaminis confectore mihi dicente, credere se, cochleare circiter illius in parva phiala sibi adhuc superesse in conclavi proximo, copiam mihi ipsi fieri rogabam illud contemplandi, quam cum extemplo obtinuisssem, inveni illud, quando afferebatur in conclave ubi ego morabar, non liquidum, sed consistens, licet contextu perquam levidensi mollique instructum. Atque exempto operculo subereo, phialaque ad fenestram posità, quæ si bene memin-

mini, patens erat, quamvis anni tempestas, hyemalis scilicet, frigida esset, exiguo tamen tempore quo cum Chymico illo sermocinabar, reperi, substantiam illam nuperrimè coagulatam fere totam evasisse liquidam. Alioque tempore, quo cœlum erat minus frigidum, cum fortè ibi essem ubi phiala illa bene obturata servabatur, & oculos meos in eam conjicerem, inclusam substantiam, more fere olei seminum Anisi coagulatum percepi. Cùmque hæc substantia, confectore ejus asserente, nihil in se contineat minerale, nec ullum Sal Chymicum, consistatque duntaxat ex duobus corporibus simplicibus, uno vegetabili & animali altero, unà distillatis, vix dubito Te mecum existimaturum, contrarias has operationes Aeris, quæ vim habere videntur in quibusdam circumstantiis corpus ejusmodi coagulandi, & tamen idem dissolvendi inque fluorem redigendi quando recentes Aeris partes usque & usque accedere ad illud permittuntur, ulteriorem considerationem mereri, habito scil. (inter alia) respectu, tum ad opportunas illas operationes, quas exerere inspiratus Aer potest in circulantis sanguinis consistentiam & motum,



motum, tum ad recrementorum fuliginosorum exonerationem, quæ à sanguine in ejus per pulmones meatu sunt separanda.

Dantur alia duo Phænomena, quæ favere videntur suspicioni nostræ. *Esse scil. Anonymas in Aere substantias qualitatésque:* Atque illa hâc occasione non sunt penitus prætermittenda, quanquam de iis nonnisi succinctè loquar, cum fusa de iisdem dissertatio multò plus temporis, quàm mihi nunc suppetit, requirat.

Horum phænomenùm *posterius* est, Metallorum, Mineraliùmve, effossorum è terra & aeri expositorum, generatio, sive productio apparens. Atque hoc, quamvis sit ex duobus posterius, primo loco à me commemoratur, cum, ne longa nimis sit sermonis nostri interruptio, expedire videatur, observationes eo spectantes postponere, atque huic scripto subjungere. Id saltem hoc loco monere velim, ut cautela, quàm antehac injeci de *Salium* in Nitrosis aliisque glebis Regeneratione, majoris securitatis gratiâ, applicetur, *mutatis mutandis*, isti Metallicorum Mineraliùmque corporum productioni, de qua loquimur.

Alterum

Alterum ex duobus illis Phænomenis mihi suppeditant varii isti exoticique *Morbi*, qui nonnullis temporibus & locis multa Bruta, modò hujus, modò illius speciei, invadunt necantque. Hujus rei multas habemus instantias in probatorum Authorum, tum Medicorum, tum aliorum, libris: cujus generis notabilia quædam Exempla etiam á meipso observata fuerunt. Nec tamen hoc afferrem ceu fundamentum suspicionis illius, *esse* scil. aliquando & in aliquibus locis, ignota in Aere effluvia, ignotas vires; nisi morbos hos distinguerem ab iis Animalium morbis, qui oriuntur, ut sæpius affirmare licet de lue putrida *Ovium*, ex intemperie *Tempestatum* anni, ex immodico frigore, calore, ullave aliâ Aëris qualitate manifestâ. Ac facilè percipies, horum exemplorum nonnulla probabiliter arguere, partes subterraneas interdum (maximè post graves *Terræ* motus & inusitata *Soli* chasmata) in Aërem emittere peculiaris indolis exhalationes venenatas, quæ novos fatalésque morbos in hujus speciei Animalibus producant, non verò in animalibus speciei alterius; atque in hoc illóye loco particulari, non verò alibi. Cujus rei

rei illustre habemus exemplum in rara illa Lue Anni 1514, quam *Fernelius* narrat *Feles* invasisse. Atque etiam in Animalibus ejusdem speciei, interdum unum genus longè magis obnoxium fuit Lue contagiosæ quàm aliud; *Dionysio Halicarnasseo* teste, qui Pestem commemorat, quæ non nisi *Virgines* corripuerat; cum è contra pestis illa, quæ grassabatur tempore *Gentilis*, celebris Medici, paucas necaret *Fœminas*, & vix ullos *Viros* nisi robustos. Consimiliter gravis à *Botero* Pestis commemoratur, quæ ferè solos adoriebatur juniores, paucis ultra tricesimum ætatis annum eâ correptis. Quæ postrema observatio etiam à compluris Medicis recentioribus facta fuit. Quibus ad-jicere liceat, quod docti ex illa facultate viri diversis temporibus annotarunt de Pestilentiis, quæ speciatim hos ex hac vel illa Gente invaserunt, quanquam promiscuè aliigenti intermixtos. Uti *Cardanus* de Peste loquitur *Basileæ* exorta, quâ soli *Helvetii*, non verò *Itali*, *Galli*, *Germani* inficiebantur. Atque *Johannes Utenbivius* mentionem facit sævæ Pestis *Hafniæ* grassantis, quæ licèt fureret inter *Danos*, *Anglis* tamen, *Belgis*,  
Ger-

*Germanis*que pepercit, licet illi infestitas ædes sine discrimine intrarent, nec de vitandis ægris essent solliciti. Quas instantias dum recito, non id sentio, solis subterraneis halitibus noxiis effectus hosce esse imputandos: Nequaquam enim inficias ibo, peculiæares corporum humanorum temperies multum sibi de iis vendicare. Attamen *minus* probabile videtur, venenum pestilentielle, per Aerem diffusum, vim suam enormem fatalẽque debere qualitatum Aeris *manifestarum* excessui, *quàm* peculiari indoli pestilentialis veneni in aerem ex locis subterraneis emissi, quod quando dilutione vel dissipatione est enervatum, vel motu suo progressivo ultra Aerem nobis inspiratum processit, vel à subterraneis aliisve adversæ qualitatis corpusculis elumbe est redditum, Pestis, quam venenum illud, ut concussa, produxit, vel planè cessat, vel in quid aliud degenerat. Verum non vacat, plura in conjecturæ hujus patrocinium afferre, multò minus considerare, num morborum illorum, qui *novi* vocari solent, nonnulli, qui vel oriri coeperunt, vel saltem grassari intra duas trẽsve Centurias novissimas, putà *Sudor Anglicus* in Centuria

turia decima quinta, *Scorbutus & Morbus Hungaricus, Lues Moraviae, Novus Morbus Luneburgensis*, aliique nonnulli, in Centuria omnium novissima, ex parte queant ab halitibus illis exoticis produci, de quibus in hac Diatriba disseruimus. Sed hanc considerationem lubens-Medicis permitto.

Jam verò, si duæ præmemoratae suspiciones, altera de *subterraneis*, altera de *sidereis* effluviis, firmo stare talo deprehendantur, pandere nobis viam poterunt ad alias suspiciones, ulterioraque de rebus non levis momenti cogitata: quorum tria commemorare hoc loco non tergiversabor.

*Primo* enim excitari inde possumus ad pensitandum, annon complures mutationes Temperiei & Constitutionis Aeris, non modo quoad qualitates *manifestas*, sed etiam *latentes*, interdum possint ex parte, si non præcipuè, ex paucitate vel copia, peculiariq; indole unius vel utriusque hujus generis effluviorum derivari. Et particulatim, in probatissimis Authoribus *tam* mira reperire est Phænomena quæ evenisse ab iis asseruntur in diris pestilentiis & contagiosis morbis, fatis communicatisque, quin imò

(ex

(ex complurium Medicorum illustrium fide) coëptis ex *latente* quadam pestifera aliâve maligna Diathesi Aeris, ut multis ex eorum doctioribus recurrendum fuerit ad immediatam operationem Angelorum, vel potentia & indignationis ipsius Dei, vel saltem ad inexplicabilem quendam influxum stellarum: Quarum solutionum nulla præferenda videtur illi, quæ colligi ex conjectura nostra potest; quandoquidem de agentibus Phycis, de quibus nihil adeo perspectum habemus, quàm quòd nobis invisibilia, & heteroclitâ probabiliter indole prædita sunt, non est quod mirum nobis videatur, eorum quoque operationem abstrusam, & effecta insolita esse. Atque hac occasione considerari potest, clariora dari argumenta quæ nos persuadeant, aliam Atmosphæræ qualitatem, ejus nempe *Gravitatem*, alterari posse ab effluviis invisis, qui ex subterraneis globi nostri effluviis sublevantur: & sæpe percepimus ex *Mercuriali* Barometro pondus Aeris insigniter auctum, quando nec in Aere nec in superficie Terræ ullam deprehendere causam potuimus, cui notabilem ejusmodi mutationem tribueremus. Atque hoc mihi ansam præbet

bet adjiciendi, interdum me mihi induluisse hanc dubitandi libertatem, Annon *Sol* ipse subinde possit *Atmosphæræ* gravitatem aliâ ratione alterare quàm suis Radiis & Calore. Meminique, me Philosophos quosdam mihi familiares rogasse, ut in illa me inquisitione juvarent, Annon *Macularum* circa Solem apparentium aliquæ, subitâ earum factâ dissolutione, quandam discussæ dispersæque materiæ suæ portionem adusque *Atmosphæram nostram* projiciant, idque tantâ copiâ, ut sensibiles quasdam, quoad Gravitatem saltem, in ea alterationes producant.

*Proximùm*, quod binæ nostræ suspensiones supra-traditæ, siquidem admittantur, nobis suggerent, hoc est: Non scil. omnino improbabile videri, quædam corpora quæ versamus, peculiarem habere posse diathesin aptitudinémque ut actionem societatemque recipiant quorundam ex effluviis illis exoticis, quæ ab ignotis corporibus sub terra nidulantibus emittuntur, quæve ab hoc vel illo Planeta prodeunt. Quod enim vulgò Sympathias vel Antipathias vocamus, dependentes reapse à peculiaribus corporum, quibus tales amicitia & hostilitates inter-

intercedere dicuntur, contextibus, & modificationibus; non video equidem, cur impossibile habeatur, Cognationem dari inter corpus texturæ congruæ commodæve (præsertim quoad Pororum ejus figuram magnitudinēque) & ullius alterius corporis, sive subterranei sive Astralis, Effluvia. Videmus utique, convexa specula ustoria, vi figuræ suæ dispositionisque pororum accommodata esse ut pervadantur à radiis Lucis eosque refringant, & hac ratione materiem combustibilem accendant: iidemque radii Solis Lapidis *Bolonienſi* luciditatem impertiuntur.

Et quoad *Subterranea* corpora, alibi duo Fossilia commemoro, quibus præparatis (juxta modum ibi indicatum) halitus unius, ascendentes sine calore adventitio, & per Aerem vagantes, sensibiliter agere renuunt in corpora alia; at si in id inciderint, quod nos præparamus, protinus in illud operantur; ejusque actionis effectus & manifestus & durabilis erit.

Sed ad *Tertium* propero, quod prædictæ nostræ suspiciones suggerere poterunt;



terunt; considerari scil. posse, illis  
 concessis, Annon inter corpora nobis  
 hic in terris nota reperiri nonnulla  
 possint, quæ sint receptacula, si non &  
 Attractiva, Astralinm aliorumque ef-  
 fluviorum, quæ ultro citròque in Aere  
 vagantur. Nonnulli ex Mysticis de  
*Lapide Philosophorum* Scriptoribus mag-  
 niloqui sunt in laudanda præstantia  
*Magnetis* sui, quem vocant, *Philoso-*  
*phici*, qui, juxta sententiam eorum,  
 attrahit, & (juxta dictionem ipsorum)  
 corporificat *Spiritum Universalem*, vel  
 (ut alii loquuntur) *Spiritum Mundi*.  
 Sed hæc cum sint indolis abstrusæ,  
 quæ scriptores eorum professi sunt  
 scripta esse solis *Filiis Artis*, ab eisque  
 solis intelligibilia; Ego, qui lubens  
 agnosco, me clarè ea apprehendere  
 non posse, suo ea loco relinquam,  
 usus solummodò, brevitatis gra-  
 tiâ, *Magnetis* recepto vocabulo; id  
 quod facere meo ipsius sensu possam,  
 haud admissio tralatitio dogmate *At-*  
*tractionis*. Per talem enim *Magnetem*,  
 de quo hic agere institui, non intel-  
 ligo corpus, quod propriè loquendo  
 effluvia nostra extranea valet attra-  
 here; sed tale, quod idoneum est ut  
 ea detineat, iisque se conjungat, quan-  
 do variorum motuum, quæ ad Aerem  
 ceu

ceu fluidum corpus pertinent , virtute, contingit eas ad Magnetem accedere; id quod potest notâ parandi *Olei Tartari per deliquium* methodo elucidari. Etenim, licet supponant Spagyrici aliique, salem igneum *attrahere* sibi vapores aqueos, reverâ tamen nonnisi *sistit* istos ex iis , qui per Aërem vagantur, quibus obtingit meatu suo concurrare; quos uti detinet, sic iisdem se unire intelligendum.

Et citra divortium à principiis *Corpuscularis*, largiri possumus nonnullis corporum eorum, de quibus loquimur, majorem cum Magnetibus similitudinem, ac est ea, quam commemoravi. Etenim non modò Magnes istiusmodi potest ob meram adhæSIONEM per contactum detinere effluvia, quæ ipsum aliàs præterlaberentur; sed hæc eò firmiter sisti queunt per facultatem quandam præcipitativam, quâ instructus esse potest Magnes ille talium effluviorum respectu: id quod, si vacaret, instantiis aliquot possem illustrare. Quinimo, negare non auisim possibile esse, in quibusdam circumstantiis temporis locive, quendam ex Magnetibus nostris posse, ut sic dicam, arripere sive prensare ejusmodi effluvia, quæ ipsi equidem appropinqua-



# P R Æ F A T I O

A D

ANIMADVERSIONES in  
*D. Hobbii Problemata de*  
*Vacuo.*

**E**ditis Domini Hobbii Problematis Physicis, cum ea fortè viderem in Viri Ingeniosi manibus, qui censurâ suâ notare ea statuerat, à qua ipsum tum privata tum publica, ut videtur, negotia hætenus avocarunt: Cæpi ego, ut fieri solet in talibus occasionibus Libri illius folia evolvere, ut quæ in ea  
c\* parti-

particularia continerentur, cognoscerem. Quod dum feci mox ex obviis locis Dialogi tertii, aequè ac ex ipso Titulo, deprehendi, mea in eo placita perstringi. Unde Libri possessorem rogari, (cujus consensum facile impetrabam) ut mihi Dialogum istum examinandum permitteret, quâ lege me ipsi reliqua istius Libri excutienda relicturum spondebam.

Neque existimabam ego, Animadversiones illas, quas scribere instituebam, proposito à me inito contrarias, me scil. litigiosis scriptis impendere tempus nolle, quoniam explicationes à Domino Hobbio de Problematibus suis allatae, nonnisi variationes quasdam Tractatus ipsius de Nat. Aer. vel quandam ad eum Appendicem, continere videbantur; qui Tractatus, cum unus esset ex duobus primis Libris, qui adversus Scripta mea editus fuerat, ex eorum erat numero

mero, quibus respondendi disertè  
mihi copiam reservaveram. Ve-  
rum enim vero, cum Animadversio-  
nes, quas primitus D. Hobbii Pro-  
blemata de Vacuo conscripseram,  
casum mihi subducta essent priusquam  
finem iis imponerem; sat temporis,  
antequam facultas mihi dabatur ad  
pensum meum redeundi, intercede-  
bat, ut intelligerem, Doctrinam  
ipsius, quam facile quis crediderit  
à Vacui Assertoribus improbari,  
non adeo plerisque ex Plenistis ip-  
sis, novissimis scil. Peripateticis &  
Cartesianis, sapere; quorum am-  
be Sectæ plenitudinem Mundi pro-  
priis unaquæque rationibus pro-  
pugnant, quæ ab Authoris nostri  
argumentis satis superque discre-  
pant. Hinc congenita mihi à Po-  
lemicis dissertationibus aversio, fa-  
cile mihi persuasit, ut ab ea con-  
troversia abstinerem, quæ necessa-  
ria non videbatur. Et sanè in si-  
lentio meo perstitissem, nisi D. Hob-

bis mihi quasi dicam scripsisset,  
Explicationes suas iterum evul-  
gando, quas in meo Dialogi ipsius  
de Natura Aeris Examine erro-  
rum conviceram.

Nec, dum comperi eum tenacem  
adeo interisperfarum Vacuitatum  
Hostem, ullatenus mihi magis satis-  
fiebat ex eo, quod conferebam,  
propugnata ab ipso in Dialogo ejus  
de Vacuo, cum nonnullis quæ do-  
cet, imprimis de Deo, de Causa  
Motûs, & de Vitri impenetrabi-  
litate, in aliis quibusdam ipsius  
Scriptis, in eodem cum eo Volumi-  
ne editis. Quandoquidem enim  
Deum esse asserit, eumque Mundi  
Condito rem esse, agnoscit; cûmque  
aliàs in confesso sit, impossibilem  
esse, Dimensionum penetrationem,  
ipsèque ullum esse in Universo Va-  
cuum neget; difficile captu vide-  
tur, quomodo in Mundo, qui  
jam perfectè plenus est materiâ  
corporeâ, corporea Deitas, qua-  
lem

lem ille tuetur in Append. sua ad  
Leviat. cap. 3. accessum habere  
potest etiam ad minutas quasque  
mundanae materiae partes, qui re-  
quiri ad Attributa & Operationes  
illas videtur, quae ad Deitatem,  
respectu Mundi, pertinent. Ve-  
rùm Theologis expendendum per-  
mitto, quid noxae, sociata hac D.  
Hobbii duo placita, Deitatis scil.  
Corporeitas, & perfecta Mundi  
Plenitudo, Theologiae inserant. Ne-  
que forsan in Diatriba Physica  
difficultatem propositam notassem,  
nisi cupidus improperium in Operum  
Naturae amoliendi (quasi scil. id  
vilipendere potius quam admirari  
Authorem ejus nos doceret) ex  
re putassem, in transitu innuere,  
crassum D. Hobbii de corporeo Deo  
conceptum non solum improbari à  
Philosophia sana, sed & cum sua-  
met malè cohaerere.

Jam cum Adversarius meus  
Problemata sua proposuerit per  
modum

modum Dialogi inter A & B; nemo, putem, mirabitur, eâdem me formâ tradere Animadversiones meas; quæ maturius non prodeunt, quòd alii nonnulli Tractatus, quos potiores habebam, penes me erant in lucem prius edendi.

Verùm quia probabile est, nonnullos rogaturos esse, quare Animadversionibus adeo prolixis Tractatum tam brevem perstrinxerim; opus erit, ut ejus rei causas exponam.

Et primò quidem, cùm deprehenderem nullum omnino Problema esse, in cujus explicatione, modo quidem Hobbesiano propositâ, acquiescere jure possem, teneri me putabam, tum ob Lectoris commoditatem, tum certus ut essem me Adversario meo injuriam non inferre, totum ipsius Dialogum, exceptis pauculis quibusdam Transitionibus, nonnullisque aliis clausulis ad institutum meum non facientibus, transcribere.

Deinde,



Deinde, imitari nolui D. Hobbium, qui in Dialogo à nobis examinato eadem recitat experimenta, quae jam in Tractatu suo de Natura Aeris commemoraverat, nullis (quod meminerim) ex penu suo additis novis. Ego verò, cum Lectorem meum fatigare nollem, merse Argumentorum eorum repetitionibus; quibus in Tractatùs illius examine usus fui, in id incubui, ut patientiam ipsius re-

Credo; (ait D. Hobbins) in Dial. suo Physico de *Natura Aeris*, p. 13.) Nam motus hic Restitutionis Hobbii est, & ab illo primo & solo explicatus in Lib. *De Corpore*, c. 21. Art. 1. Sine qua Hypothesi, quantuscumq; labor, ars, sumptus, ad rerum Naturalium invisibiles causas inveniendas adhibeatur, frustrabitur. Et verba faciens de viris Philosophis (quos hoc loco Titulis à me ornari

c\* 4

nari nil attinet)  
qui in Collegio  
Greshamensi cœ-  
tus suos cele-  
brant, & Regia  
Societat. nomine  
insigniuntur, eos  
eorumque me-  
thodum investi-  
gandi Naturam  
ita perstringit;  
Convenient, Stu-  
dia conferant,  
experimenta fa-  
ciant quantum  
volunt, nisi &  
Principiis utun-  
tur meis, nihil  
proficient.

A. Fateris er-  
go, nihil hæte-  
nus à Collegis  
suis promotam  
esse scientiam  
Causarum Na-

munerarer, no-  
vorum aliquot (6  
vel 7 scilicet) ex-  
perimentorum e-  
narratione, qua  
forsan non adeo  
facile peragentur  
à quovis Lēctore,  
qui, postquam ea  
tam perspicuè  
tradidi, intelli-  
gere ea poterit.

Denique, cum  
D. Hobbio satis  
non fuerit præ-  
dicare seipsum  
suumque modum  
tradendi res phy-  
sicas, sed & ipsi  
placuerit Philo-  
sophos Experi-  
mentatores (ut  
vocat) passim  
vilipendere, &  
quod pejus est,  
Ex-

*Experimenta e-*  
*laboratè peracta*  
*affernari; cen-*  
*sebo ego consili-*  
*um ejus adeo ob-*  
*esse solida utiliq;*  
*Philosophiæ, ut*  
*crederem profi-*  
*cuam me operam*  
*navaturum mi-*  
*nus gnaris mi-*  
*nusque cautis Le-*  
*ctoribus, si osten-*  
*dere conarer, su-*  
*as ipsius Expli-*  
*cationes enerva-*  
*re ejusmet au-*  
*thoritatem, par-*  
*ticularique Exa-*  
*mine solutionum*  
*ab ipso, in Pro-*  
*blematibus me*  
*spectantibus, al-*  
*atarum, manife-*  
*stum redderem,*

turalium, nisi  
quod unus eo-  
rum Machinam  
invenerit, quâ  
Motus exerci-  
tari Aeris pos-  
sit talis, ut par-  
tes Sphæræ si-  
mul undiquaq;  
tendant ad cen-  
trum, & ut Hy-  
potheses *Hobbi-*  
*anæ*, ante qui-  
dem fatis pro-  
babiles, hinc  
reddantur pro-  
babiliores.

*B.* Nec fateri  
pudet; nam est  
aliquid prodire  
tenus, si non da-  
tur ultra.

*A.* Quid te-  
nus? Quorsum  
autē tantus ap-  
pa-

Paratus & sum-  
ptus Machina-  
rum factu diffi-  
cilius, ut ea-  
enus tantum  
prodiretis, quan-  
tum ante prodi-  
erat *Hobbius*?  
Cur non inde  
potius incepistis  
ubi ille desit?  
Cur Principiis  
ab illo positis  
non estis usi?  
Cumq; *Aristo-  
teles* rectè dixit,  
ignorato Motu  
ignorari Natu-  
ram, &c. Ad  
Causas autem,  
propter quas  
proficere ne  
paululum qui-  
dem potuistis,  
nec poteritis,

multò facilius es-  
se, crebrum ad  
*Experimenta* re-  
cursum despica-  
tui habere, quàm  
verè sine ipsis  
*Naturæ Phæno-  
mena* explicare.  
Et cum *Author*  
*noster*, de Pro-  
blematibus suis  
Physicis (parvo  
*Libello*) verba  
faciens, non ve-  
reatur apud Re-  
giam Majesta-  
tem, cui ea de-  
dicavit, affirma-  
re, se in iis com-  
plexum esse (ma-  
ximam maximè-  
que probabilem  
*Physicarum sua-  
rum Meditationum*  
partem;  
cumq;

cumque ex altera accedunt etiam  
rationibus, quas alia, ut odium  
fecit in iis quæ Hobbii, &c.

antehac de Machinae meæ Phæno-  
menis scripserat, ipsi videatur con-  
siliū fuisse, præstantiori appara-  
tu ea ornare; putem, ex selectis his  
ipsius solutionibus posse nos, nullā  
ipsi factā injuriā, calculum inire  
de modo, quem observat de rebus  
Naturalibus differendi. Et quam-  
vis nollem Philosophorum Experi-  
mentis addictorum existimationem  
committere cum hac Diatriba,  
attentè tamen comparatis Hobbii  
& meis explanationibus, ipsos haud  
comperturos sperem, Philosophandi  
rationem ab ipso cohibitam multū  
esse præferendam ei, cui derogatum  
iuit.

pr  
no  
ni  
fil  
ne  
(  
ci  
qu  
m

loc  
no  
ste  
nu  
pl  
ut  
ali  
la  
co  
ne

proximarent, tamen nec si esset eum non tangerent. Quâ occasione meminisse me in certis quibusdam casibus efficere, ut corpora nonnulla, nec ea omnia *Electrica*, attraherent (uti loquuntur) citra frictionem excitantem, &c. corpora multò leviora, quàm sunt effluvia de quibus loquimur.

Verùm enim verò, hæc delibasse hoc loco sufficerit; cùm instituti mei jam non sit, reconditis Chymicorum mysteriis me immergere. Id potiùs innuere visum est, posse nos, citra amplexum vel repudium eorum, differere ut Physicos de Emanationū cœlestium aliarumque Magnetibus, quos nec Scholastici, nec ipsi Mechanici Philosophi considerasse, ne dicam, in cogitationem admisisse, videntur.

---







D E

## MAGNETIBUS

*Cælestibus & Aereis.*


---

SI jam ex eo quod ad prægressæ  
 Dissertationis calcem concessi,  
 rem urgere velles ulterius, meque ut  
 exponam sollicitare, Num, uti rem  
 non impossibilem censeo, Naturam  
*producere*, sic nec opem Artémve huma-  
 num *excedere* judicem, Magnetes uti-  
 les *invenire* vel *parare*, qui effluvia ex-  
 otica inferioris regionis Terræ, vel  
 superioris regionis Mundi detineant?  
 Agrè possem aliam responsionem da-  
 re, quam, perdifficile id quidem, nec  
 tamen omnino impossibile à me habe-  
 ri: Proindeque neminem, curiositate

& industriâ præcellentem, deterreri à conatu velim, quo per Experimenta sibi satisfaciat; quandoquidem *specie* levidensi detectio rei hujus indolis non levem præstare usum poterit in investigatione naturæ Aeris, præsertim in particularibus quibusdam locis nec non in indagine illius commercii, quod, Aeris interventu, partes *superficiales* Globi Terrestris colere possunt tam cum regionibus *subterraneis* Terræ, quàm cum *cælestibus* Universi. Quædam ex iis, quæ expertus sum vel vidi, ad cognitionem hanc spectantia, certis de causis silentio mihi hîc sunt prætereunda. Hoc solum notabo, nonnulla corpora, quæ, experimentiâ teste, aliquid ex Aere imbibunt retinentve, ut calcinata quædam Mineralia, Marcasitæ nonnullæ, nonnulla salia, tam factitia quam naturalia, &c. apta esse posse quæ sæpius ei exponantur, & deinde rursus ponderentur, porroque diligenter examinentur, utrum illud quod ponderis facit incrementum, mera sit imbibita humiditas, an præterea quid aliud? Similiter etiam num separabile sit à corpore nec ne; vel utcunque illud insigniori aliquâ qualitate instruxerit? Et si fortè contigerit, te in bonâ

12 notæ Magnetem incidere, poteris, ejus adminiculo, multifaria experimenta peragere, exponendo eum Aeri in regionibus multum discrepantibus Climate, vel Solo, vel utroque; exponendo eum interdiu duntaxat, vel noctu, diversis tempestatibus anni, diversis temperiebus Aeris, diversis iisque insignioribus Aspectibus Siderum Planetarumque; separando ab eo magis vel minus crebro illud quod ab Aere sibi comparavit: verbo dicam, varias circumstantias notando, quas curiositas & sagacitas tua suggerere tibi potest. Variando quippe hoc pacto experimenta multis modis, poteris forsan, hujus vel illius Experimenti beneficio, incipinatam quandam, attamen æstimabilem, cognitionem acquirere, quibus scil. effluviis abundet vel destituatur Aer in particularibus locis & temporibus; nec non commercium aliquod inter Terrestrem & Æthereum mundi Globum detegere.

Si mihi objeceris, cogitata hæc extra oleas vagari; nec id mirabor, nec ideo tecum rixabor: Verum, si fors mihi favisset in conservandis iis, quæ experimenta, observationes, aliæque curiositatis meæ, quæ in ejus-

modi disquisitiones aliquando ferebar, producta mihi procuraverant, non me forte *nimis* extravagari putares. Verum, licet ea mihi non sint hoc loco ulterius commemoranda, nec nisi unum corpus notare velim, nempe *Vitriolum*, sive crudeum immaturumve, vel (ut loquuntur Chymici) embryonatum, sive spagyricè paratum; quædam tamen Vitriolatarum harum substantiarum Phænomena nunc, spero, nonnihil poterunt censuram tuam moderari, quam fortè in me stringeris eo nomine, quod ad ejusmodi Observationes instituendas te adigam, quas, vereor, Tu ipse judicabis successum haud pollicentes, quasque viri, Te minus benigni, πολλῇ φαντασίᾳ laborare existimabunt.

Atque ut insigni exemplo tibi ostendam, Aerem non modò notabilem edidisse operationem in *Vitriolum*, idque postquam intensus ignis agere in illud ulterius nequibat; sed etiam, operationem hanc apprimè variatam fuisse ex circumstantiis: initium faciam eorum quæ mihi suppetunt, ab observatione, quam expertissimus *Zwelferus* ex occasione habuit, quæque ad cautelam introducendam spectat circa præparationem aliquam  
Chy-

Chymicam Vitrioli. Ille enim, edo-  
cto Lectore suo, *Colcothar*, forti di-  
stillatione paratum, non esse corrosi-  
vum; negat, *statim* ( ut ipsiusmet  
verbis utar ) à distillatione, *Sal* ex eo-  
dem, affusâ aquâ elici posse; sed tum  
prius, ubi aliquamdiu aeri expositum fu-  
erit: Tunc enim sal præbere ( ait )  
quandoque candidum, quandoque purpu-  
reum, aspectu pulcherrimum, quod ali-  
quando in copia acquisivisse se, & penes  
se asservare affirmat, quandoque etiam  
*Nitrosus*. Quod Spagyrici candidi  
testimonium eo magis apud me valet,  
quod deprehendam, id quod ipse de-  
recens & fortiter calcinato Vitriolo  
affirmat, esse scil. salsedinis experts,  
cum meis quibusdam de Vitrioli cœ-  
rulei *Colcothare* Experimentis appri-  
mè convenire: quod fossile (*Vitriolum*  
puta) concretum est adeo heterocli-  
tum, ut consultum judicaverim, ex-  
perimentorum de eo celebrationem  
sæpius commendare compluribus viris  
curiosis, quibus commodius erat, quàm  
mihi, sedem adeo fixam non habenti,  
ipsa continuare. Meminique, quen-  
dam eorum, Virum industrium &  
Chymicarum operationum callentem,  
mihi retulisse, non solum differentia  
Saliū genera se obtinuisse à *Colco-*  
*thare*,

*thare*, Aeri per aliquot menses exposito, commodisque temporibus substantiâ quam acquisiverat, spoliato; sed etiam tractu temporis idipsum adeo mutatum invenisse, ut insigniorem genuini Mercurii currentis quantitatem obtinuerit.

Jam igitur, ut resumam concludamque quod de *Colcothare* dicere institui, duo vel tria sunt, quæ Tibi, aliisve viris Philosophis, qui juvare me in his de hoc *Calcinato* (quod nefas sit *Terram damnatam* vocare) Experimentis voluerint, observanda proponam.

*Primum* est, ut quasdam notent circumstantias, quas plerique Observatores fortè præterirent; Tales sunt (præter indolem Soli) Aeris temperies, Mensis & Venti; nec non Atmosphæræ gravitas, Maculæ Solis si quæ fuerint, Ætas Lunæ, ejusque locus in Zodiaco, Planetarumque & reliquorum præcipuorum Siderum Aspectus primarii. Etenim, licet audaculum fuerit *affirmare*, ullum horum, vel fortè omnia hæc junctim, partem sibi aliquam vindicare in productione Salis alteriusve substantiæ, in *Colcothare* genitæ vel detectæ; in rebus tamen novis & abnormibus, quandoque forte  
teine-

temerarium fuerit & dictatorium  
*negare* etiam ea, quæ non possunt ci-  
 tra temeritatem decretoriè affirmari:  
 Et in casu nostro, levis molestia no-  
 tandi quasdam circumstantias abunde  
 compensabitur minima quaque detecti-  
 one, in rebus adeò reconditis gravi-  
 búsque acquisita. Atque uti necdum  
 possumus, ne quidem *negative*, pronun-  
 ciare, an *Libratio Lunæ*, & *Motus So-  
 lis*, aliorúmque quorundam Planeta-  
 rum, circa centra sua, proindeque di-  
 versarum corporum istorum partium  
 ad nos obversio, operationem aliquam  
 exerat in atmosphæram nostram; ita  
 nil obstat quod sciam, dari in ingenti-  
 bus illis partibus interioribus Terræ,  
 cujus nonnisi tenuem crustam hîc illic  
 homines effoderunt, insignes mate-  
 riæ massas, quæ pati possunt perio-  
 dicas Revolutiones, vel Accensiones,  
 vel Æstuationes, vel Fermentationes,  
 vel, ut verbo dicam, alias aliquas no-  
 tabiles Commotiones, quarum efflu-  
 via & effectus operationes edere pos-  
 sunt, hæcenus non animadversas, in  
 Atmosphæram aliaque corpora parti-  
 cularia ei exposita; licet hæc periodi  
 fortè fuerint vel omnino irregulares,  
 vel regularitatem aliquam habuerint  
 ab ea, quam quis expectaret, discre-  
 pantem.

pantem. Quemadmodum novimus  
 mare conspicuum esse ingentibus illis  
 intumescentiis, quas Angli *Spring-*  
*Tides*, i.e. Æstuum insignes tumores,  
 Græci *πλημύσεις* vocant, non quo-  
 tidie, nec ullo aliquo die certo men-  
 sis vel septimanæ, sed circa Plenilu-  
 nium & Novilunium: qui Æstuum  
 tumores apprimè augentur, non sin-  
 gulis mensibus, sed bis annuatim,  
 circa Æquinoctium scil. vernale &  
 autumnale: Quæ observationes non  
 eam ferunt ætatem nec tam diu fuere  
 cognitæ, ac Maris Fluxus ac Refluxus  
 diurnus. Priscorum *Etesis* non jam  
 immorabor, nec Observationibus il-  
 lis; quas alibi, puto, me com-  
 morasse de Antiquioribus Incolis In-  
 sularum *Caribensium*, qui eo tempore,  
 quo *Europæi* primùm ad eas commi-  
 grabant, ventis *Hurricaneis* nonnisi se-  
 mel septem annorum spatio infesta-  
 bantur; deinceps nonnisi seimel annis  
 tribus; novissimis vero temporibus,  
 ferè singulis annis. Et Medicus qui-  
 dam, qui inibi degerat, mihi retulit,  
 se vix unquam eos observasse nisi in-  
 tra spatium duorum mensium imme-  
 diatè se invicem consequentium. In  
 quibus Instantiis, nonnullisque aliis,  
 quæ notari possunt de mutationibus,  
 quæ



quæ ingentibus materiæ quantitatis accedunt, Natura delectari videtur re quadam periodica, non tamen eo modo qui nobis quidem regularis videatur.

Hac occasione adjicere fas fuerit memorabilem illum locum, qui habetur apud doctissimum *Marenium* \* de Thermis illis *Germanie*, quas *Piperinas* vocat; de quibus affirmat pluribus uno locis, eas id habere peculiare, quod quotannis incipiunt & desinunt fluere certis temporibus: Incipere quidem circa tertium *Maji*; desinere verò 14. *Septem.* circiter, quo tempore in quiete esse solent usque ad ver proximum. Verum enimvero, licet quantum ego quidem scio, Geographi nostri observatio obtineat in Fontibus calidis seu Thermis; non tamen extendi ea debet ad omnes, saltem si admittamus quod refertur ab accurato *Johan. de Laet* \* (ex *Ximene*, putem, vex famigerato illo *Mexicæ* debellatore, *Cortésio*) qui narrat, in Provincia *Mexicana*, *Xilotepec* Fontem celebrari,

qui

\* *Lib.1. Geogr. Univers. c. 17. Prop. 8. Edit. Amst. A. 1656.*

\* *Amer. l. 5. c. 7*

qui quatuor continuis annis scaturiat, deinde quatuor sequentibus deficiat, & rursum ad priorem modum erumpere, & quod mirabile, pluviis diebus parcius; quum sudum est tempus, copiosius exuberare.

At hic non est locus differenti de causis, quæ suspicionem mihi injiciunt, dari in Globo Terrestris motiones & commotiones quasdam Periodicas. Haftenus dicta eo tantum fine allata fuere, ut invitarem te ad notandas circumstantias in tuis de *Colcothare* observationibus, cujus aliqua pars potest, cum majori specie probabilitatis, ad longum tempus exposita teneri, cum deprehenderim, repagula ferrea Fenestrarum aliasque erectas virgas terreas tractu temporis à Terræ effluviis statum Magnetismum acquirere.

Secundum caput, quod commendare institueram, hoc est, ut scilicet observetur non modò genus Vitrioli, unde fit *Colcothar*; (ego enim passim utebar cæruleo *Vitriolo Dantiscano*) putà, *Vitriolum Martiale*, *Vitriolum Hungaricum*, *Vitriolum Romanum*, &c. quibus ego, curiositatis ergo, addidi Vitriolum à nobis ipsis hic paratam ex solutione, in aqua facta ex *Marcasitarum* partibus magis salinis, absque usitato Ferri

vel.

vel Cupri additamento: *sed etiam*,  
 ad quem usque gradum instituat<sup>ur</sup> Cal-  
 cinatio, & quousque calcinata mate-  
 ria à Sale per aquam sit liberata. Hæ-  
 enim circumstantiæ, in nonnullis sal-  
 tem locis, alicujus momenti esse pos-  
 sunt, & notabilia fortè indicia nobis  
 præbere de Atmosphæræ in particula-  
 ribus locis constitutione, æquè ac de  
 omnium optima *Colcotharis* præpara-  
 tione ad effluvia exotica detinendum.  
 Atque eò magis cuperem Experimen-  
 ta iterum peragi in aliis locis cum  
*Colcothare* ad summū gradū non calci-  
 nato neque tam exquisitè edulcato, ut  
 non aliquæ partes salinæ in eo rema-  
 neant in futurum incrementum; quia  
 aliquoties consultò experimentum ce-  
 pi frustra, quòd *Caput mortuum* Vitri-  
 oli cærulei, cujus oleum aliæque par-  
 tes vehementi & continuato igne ab-  
 acta fuerant, nollet, quando recens  
 erat, ullam salsedinem aquæ largiri;  
 nec putem, me ex aliquot unciis datâ  
 operâ edulcatis unum Salis granum  
 obtinuisse. Atque hoc *Colcothar* Salis  
 expers expositum cum fuisset Aeri,  
 tum à me, tum ab amico non longè a  
 me distito, pars quidem illius per  
 complures septimanas, alia verò pars  
 per

per aliquot menses, non invenimus illud manifestò pondus suum auxisse, vel sensibilem aliquam falsedinem acquisivisse; id quod, supposito nihil insolitum inesse Vitriolo, fortio rem mihi suspicionem injiciebat, peculiare aliquid inesse Aeri in illa *Londini* plaga, ubi peracta fuerant experimenta, durantibus saltem temporibus illis quibus à nobis peragebantur; quòd non solum experimenta antehac à me capta hìc in *Anglia* me certum reddiderant, *Colcothara* nonnulla augmentum lucrari non contemnendum dum Aeri exponuntur; sed fortè conquestus de memorata nuper successus carentia apud ingeniosum peregrinatorem, qui in diversis regionibus curiositate ductus fuerat Vitriola eorum examinandi, ipsum audiavi asseverantem, se, licet in more haberet *Colcothar* suum probè edulcandi, intra tamen quatuor vel quinque septimanas se illud insigniter ab Aere cui expositum fuerat, gravidatum comperisse.

Superest, ut unam adhuc Notam de Vitriolo subjiciam; hanc nempe, quod comperi illud tam eximium cum Aere commercium colere, ut præter rem non foret, experimentum capere non.

non tantum de *Colcothare* Vitriolorum differentium ( sive simpliciter metho- do communi, sive citra ullum addita- mentum metallicum, quod pyritibus glebisve vitriolatis adjici solet, pa- ratorum ) sed etiam de aliis Vitrioli præparationibus, quales sunt, expo- sitio Vitrioli, solummodo ad *albedi- nem* à radiis Solaribus calcinati, vel etiam ulterius ad colorem intensiorem benigni Caloris adminiculo, vel cal- cinati penitus, tùmque suimet Olei tantillo imprægnati. In hujusmodi quippe substantias vitriolatas operari poterit Aer; quinimò liquidæ Vitri- oli præparationes peculiari modo af- fici ab Aere possunt, atque hâc ipsâ ratione utiles reddi ad indicandam præsentem ejus temperiem, vel ad imminentes quasdam mutationes ejus prænunciandas. De cujus conjecturæ usu, peculiari putà Aeris in vitriola- tos quosdam liquores Actione, memi- ni me viris quibusdam curiosis novam ostendisse instantiam, capto Experi- mento, quod sequitur.

[Alibi mentionem facio Composi- tionis à me excogitatæ, parandi scilicet cum Sublimato, Cupro & Spiritu Sa- lis, liquorem coloris viridis perquam elegant-

elegantis. Sed in descriptione illius non commemorabam (cum nihil attineret id ibi facere) circumstantiam aliquam æquè mirabilem, ac gratus erat ipse liquor. Aer enim tantum præstat in *viroris* hujus productione, ut, factâ Cupri Mercuriique solutione cum Spiritu Salis, *viridis* non sit illa solutio, imò ne quidem *virescens*, quamdiu obturatam eam servaveris in cucurbita similive vase, in quo peracta fuerit. At si eam effuderis in Phialam, quæ clausa non sit, eamque proinde Aeri exposueris, post aliquod temporis spatium, citius tardiusve, jucundam illum virorem acquireret, quæ tantopere juvat oculos spectatorum. Hoc adeo mirum videbatur Philosophis illis, quibus id primum narrabam, Experimentum; ut ii qui conjicere non poterant quibus modis id obtinebam, vix rei fidem adhiberent. Ateo non turbabar ego, qui, ut mihimet satisfacerem non tantum de Experimenti veritate, sed etiam de eo quod minus erat contingens quàm alia multa, illud aliquoties repetebam, comperiebamque solutionem, donec floridam eam redderet Aer, colore lutulento subrubente

præditam, à viridi planè differentem. Adeo ut meminerim, quòd, cum aliquando aliquid liquoris illius asservarem in eodem vitro ovali, in quo facta fuerat solutio, speciem ille præ se ferebat lutulentæ aquæ, dum alia ejusdem solutionis portio, quæ Aeri exposita fuerat, Smaragdi colorem æmulabatur. In qua mutatione notatu dignum est, quòd ad liquorem hunc clarificandum, viroremque transparentem ei conciliandum, nulla facta fuit, quod percipere poteram, materiæ sordidæ præcipitatio, cui alteratio illa adscribi posset. Ut tamen eò probabilius fieret, mutationem hanc non perficisci à subsidentia opacæ materiæ, aliquot dierum quiete effectà; aliquid solutionis illius per aliquot menses asservabam in tenui phiala obfigillatum, quod tempore illo illapso nonnisi opacum lutosumque liquorem inveni, quam foeditatem brevi tempore periisse vidi, postquam, effracto Sigillo Hermetico, Aerem in eum agere permisi. Atque hoc porro in variis super hoc liquore, experimentis observavi, quòd, juxta materiæ aliarumque circumstantiarum indolem, viror ille nonnisi

nisi certis temporum periodis obtinebatur, eo se interdum intra biduum triduūve, interdum nonnisi novem decēve diebus, depromente.]

Quàm exigua successūs fiducia aggradienda sint experimenta eò tendentia, quò illa de quibus modo egimus, collimant, non consideratio duntaxat sed ipsa quoque experientia me edocuit. Non tamen deterrere virorum Philosophantium curiositatem vellem, eosve à tentamine ex levibus probabilitatibus faciendo avocare, ubi subjectorum & scopi præstantia talis est, ut exigua etiam effecta omnino sint ambienda. Et donec periculum factum fuerit in magni momenti rebus, non facile nobis sit satis, homines sibimet non defuisse. Id quod illustrabo duntaxat exemplo quodam, quod ad rem præsentem accommodare opus, credo, non fuerit. Audaces illi Navigatores, qui itinera instituerunt ad Terras incognitas per non sulcata maria detegendas, quando primùm aliquid obscurum prope Horizontem magnâ distantia discernebant, sæpe dubitarunt, num quod tam subobscurè videbant, Nubes esset, an Insula, Montésve:

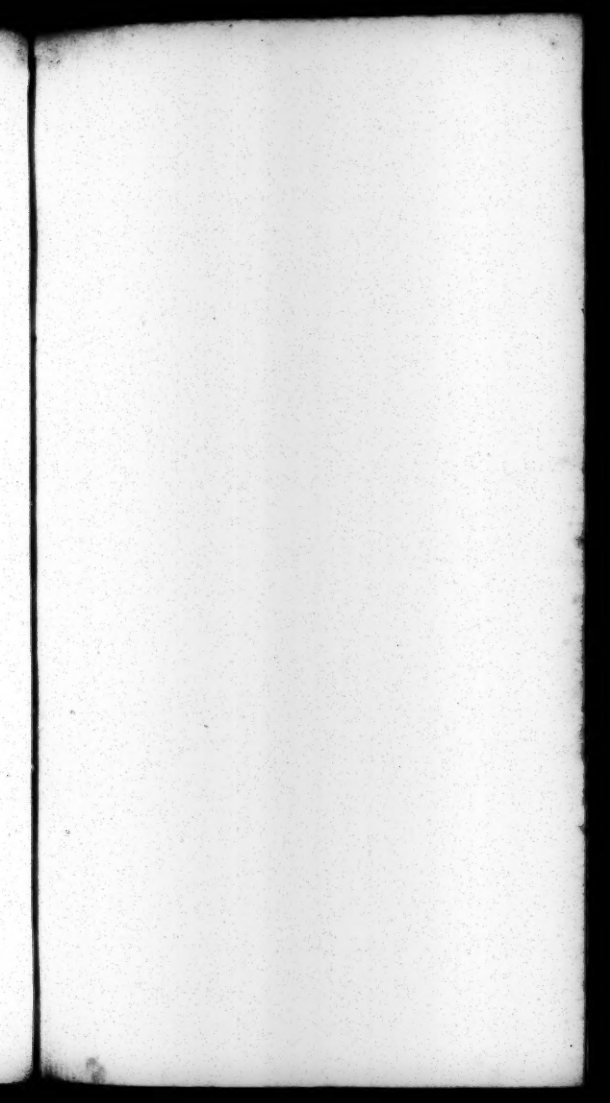
At,



At, licet interdum majorem verisimilitudinem haberet, Nubem id esse (quippe quæ res erat crebrius occurrans quam quicquam aliud;) ipsi tamen consultum judicarunt cursum suum eò flectere, donec clariorem rei aspectum consequerentur: Utcunque enim Meteoron foret illudens, tantam tamen jacturam facere volebant levis adeo laboris dispendio, ac, si Regio aliqua esset, in illius rei jactura facerent, quæ divitis Terræ detectionem possessionemque ipsis præbisset; atq; si nimis itò à curiositate sua desisterent, jure sibi satisfacere non poterant, utrum Nubem sprevisset, an neglexisset Regionem.

*F I N I S.*





O

M

In

—  
Au

—  
Ex

—  
—  
Ty

# OBSERVATIONES

De Generatione

## METALLORUM

In Minera sua Acri Expositorum.

---

Authore *ROBERTO BOYLE*,  
Nobili Anglo, è *SOCIETATE*  
*REGIA*.

---

Ex Anglico in Latinum sermonem  
versæ.

---

---

*LONDINI,*

Typis *Gulielmi Godbid*, Impensis  
*Mosis Pitt*, ad Insigne *Angeli* in  
Cœmeterio *D. Pauli*, 1676.



P  
C  
D  
C  
P  
e  
a  
P  
16  
d



## OBSERVATIONES

De Generatione

*METALLORUM,*

Aeri in Minera sua Expositorum.



IL planè attinet ad præsens institutum meum, examinare, utrùm *Metalla & Fossilia*, ceu genus quoddam subterraneorum Plantarum, propriè, Vegetabilium in morem, crescant vel generentur. Hæc quippe Disquisitio alterius est loci, non hujus. Quando enim Lectorem huc remitto prægressæ Dissertationis *Pag. 39*, non eo teneor *De Generatione Metallorum* aliter differere quàm sensu lato & populari, quo *Metalla* dici possunt *crescere* seu *generari*, si, assignatâ quâdam portione *Materiæ*, in qua necdum reperi

riri potest Metallum ullum, putà Aurum, Stannúmve, vel nonnisi certa ejus quantitas; ea, inquam, portio Aeri exposita, post aliquod temporis spatium vel suppeditat aliquid Metallum, ubi nullum apparebat antè, vel majorem, quàm priùs habebat, ejusdem quantitatem.

Cùm hujus generis Observationes multum temporis deposcant, nec non vicinam ad illa loca sedem, ubi Fossilia abundant; parùm equidem aut nihil opportunitatis mihi suppetit, ut istiusmodi ullas ipsemet instituam, eà saltem cautelà, quæ requiri ad eas Observationes videtur, quas factu non ita faciles arbitror. Quare contentus sim oportet ea tradere, quæ ex meo cum Metallurgis & Peregrinatoribus commercio addiscere potui, isse; nonnulla adjicere, quæ in bonæ fidei Authoribus mihi occurrerunt.



## OBSERVATIONES

De Generatione

STANNI.

**V**eteranus quidam Fodinarum Possellor, interrogatus à me, Possétne aliter quàm ex Traditionis vulgaris Conjecturis probare, Fossilla, etiam postquam effossæ venæ fuerunt, generari? Respondit affirmativè; Rogatúsque ut argumenta sua id probantia me edoceret, suggessit quæ sequuntur.

Affirmabat, non procul ab ædibus ipsius esse *Fodinam Stanneam*, quam Fossores veterani aiebant diu derelictam fuisse, nonnullis quidem assentibus, per annos octoginta; aliis verò, per annos centum & viginti, quia scil. lotione & cribratione sua omne Metallum à reliqua gleba seceverant; cum tamen annis aliquot novissimis eam invenerit particulis Metallicis

tallicis adeò locupletatam, ut denuò fuerit cum insigni proventu elaborata, aliisq; quibusdam Fodinis, quæ operis Metallurgicis actu urgebantur, nec unquam sic vacuatæ fuerant, prævaluerit. Cúm; ego objicerem, probabile esse, idipsum ex Operariorum illius temporis socordia imperitiâq; proficisci, qui in gleba Stannum illud, quod nuper separatum fuerat, quódq; tum separari potuisset, reliquerant; responsum tuli, exploratum esse ruri degentibus, istis temporibus Metallurgos. majori curâ & industriâ partem Metallicam à gleba separasse, quam moderni faciunt.

Idem apud me affirmabat, suo ipsius tempore quosdam ex colonis & vicinis suis (quorum operâ ipse utebatur) cùm omne quod poterant Metallum ex grandi terræ mole, è fodina Stanni effossa, eruissent, residuum ingentibus cumulis Aeri exposuisse, ac intra viginti & triginta annorum spatium, ita denuò ditatum reperisse, ut rursus idipsum cum lucro elaboraverint.

Deniq; asseverabat, in Opere quodam suo, cui peritiam & experientiam suam gnaviter impenderat (quam multi perinsignem prædicant) ut omnes particu-

partículas Stanni à Substantiis Terrestribus, unà cum illo ex Vena Metallica effoissis, separaret, se aggeres fruendos curasse ad terream illam substantiam sistendam, quam fluentum à minera eluebat, concessio aquæ meatu postquam hanc substantiam præcipientem dederat; quâ substantiâ in cumulorum forma Aeri expositâ, ipse intra decem vel duodecim annorum, aliquando pauciorum, spatium, examinavit hunc illumve cumulum, comperitq; talem in iis particularum Metallicarum copiam contineri, quæ eum ad novam eorum elaborationem, eamq; cum fructu conjunctam, p. lliceret. Et tamen hic vir adeò in separandis partibus Metallicis à cæteris hujus Minere Stannæ peritus erat, ut possem (non sine admiratione) videre, quam exigua corpuscula valeret, ad explendam Curiositatem meam, ab ingentibus (spectatâ proportionem) Terreæ, alteriusq; materiæ fossilis quantitatis separare.

Narrationes hisce consentaneas accepi ab alio perquam ingenioso Viro, qui in Fodinis Stanneis erat versatus, nec longè à quibusdam talibus domicilium suum habebat.

Eò magis sollicitus eram in procu-

randa de Metalli hujus incremento informatione , quoniam , cùm partem ejus maximam, quæ per *Europam* usurpatur , suppeditet *Anglia*, raram vel nullam de ejus incremento mentionem in Scriptoribus Exoticis inveni.

---

## OBSERVATIONES

### De Generatione

### P L U M B I.

**Q**Uoad Generationem *Plumbi*, Aeri in Minera expositi, mentem iubit, me ea de re inquisivisse apud Virum quendam Spectabilem, qui Diplomate Regio Facultatem obtinuerat Fodinas aliquot Plumbeas, quæ Argento foetæ credebantur, efodiendi, quique ipse nonnullas earum, impensis non levibus, nec tamen sine lucro, elaborabat. Ille verò, ut memini, hoc responsum dedit, *Mineram Plumbeam*, quæ elaborata fuerat, & in cumulos aggesta, tractu temporis Metallo rursus gravidari, &, experientia teste, adeò locupletari, ut operæ precium

precium esset, eam secundâ vice operi Metallurgico subicere. Et sane Metallographi nonnulli ceu generalem observationem tradunt, Incrementum & Renascentiam Metallorum magis esse manifestam in *Plumbo*, quàm in ullo reliquorum. *Fessularum Mons in Hetruria*, ait *Boccacius Certardus*, qui hoc pro re indubitata tradit, *Florentie Civitati imminens, Lapides Plumbarios habet, qui si excidantur, brevi temporis spatio novis incrementis instaurantur.* J. Gerhard. in *Decade Quaestionum*, pag. m. 22. Et *Agricola*, De *Fodinarum Incremento* in genere verba faciens, ait, *Tu subtilius ne queras, sed tantummodo refer animum ad Cuniculos, & considera, eos adeò interdum memoriâ boninum in angustum venisse, ut aliquâ sui parte nullum aut perdifficilem præbeant transitum. cum eos satis latè agere soleant Fossôres, ne transituros impediant. Intales autem angustias sunt adducti propter accretionem materie, ex qua Lapis est factus.*

An verò hoc Incrementum *Plumbi* observari detur in omnibus *Fodinis Plumbeis*, propterea dubito, quòd à *Viro* quodam *Spectabili & Chymices perito*, qui *Sedem* habebat *Fodinis aliquot Plumbeis vicinam*, quiq; uni-

us alteriùsve Proprietarius erat, quas etiamnum elaborari curat, certior redditus fuerim, in Regione ubi ipse degit, quam mare determinat à Viro supra-memorato, se nunquam observasse, Mineræ Plumbeas incrementum capere, vel è venis erutas, vel in venis adhuc stabulantes; sed in locis quibusdam, ubi Minera ante triginta, quadraginta, vel etiam quinquaginta annos effossæ fuerant, se non percipere in lateribus locorum, unde erutæ fuerant glebæ Metallicæ, ullam aliam in earum locis renatam, vel loca illa, licet ante angusta, sensibilibiter coarctata, nedum obstructa fuisse.

Et sanè, nî alia argumenta suppetrent in hoc usu, vetustorum locorum tractu temporis coarctatio nequaquam me convinceret. Quando enim expendo mecum, Terras illas quæ abundant Metallis, plerumque etiam abundare aquis, quæ passim à Terra vicina imbibuntur; quando insuper considero, Aquam aliquatenus expandi dum in glaciem convertitur, atq; hanc expansionem (ut sæpe fui expertus) fieri tardiusculè, cum vi tamen perquam vehementi, quâ sæpe extendit frangitve vasa quæ eam continet:  
Quando

Quando , inquam , hæc talia mecum pensito, in hanc suspicionem propendo , quandoq; crescentem meatuum subterraneorum in fodinis angustiam oriri ex eo posse, quòd terra, meatus illos ambiens , si profundi non sint, aquam ab illis imbibitam habere possit in hyemibus valdè gelidis congelatā: Quà glaciatione, madefacta terræ portio non potest non violenter conari sui expansionem, atq; actu etiam in contiguis partibus ad usq; meatum expandi, cum nullam ibi resistantiam inveniat: Et quamvis expansio uno vel altero anno facta non nisi exigua fuerit, proinde nec observata; multarum tamen hyemum successione, gradatim evadere notabilis potest. Non tamen eo animo suspicionem hanc suggero, quasi velim Metallorum incrementum negare, sed ut hoc Argumentum ulteriori considerationi commendem.

Cæterum potiozem hanc probationem arbitror, quam est ea , quā Metallographi nonnulli nituntur, dum urgent in Templis aliisq; splendidis Ædificiis, plumbo obductis, tecta Metallica longo annorum tractu multò fieri ponderosiores, aded ut sæpe necessum sit ea amoliri, & cum æneis

commutare. Etenim quamvis speciosum hoc argumentum ab aliquot Scriptoribus urgeatur, & inter illos à Doctissimo *Joh. Gerbardo*, pag. m. 6, vereor tamen, ne errori idipsum superstruxerint. Cùm enim occasiones mihi suppeditatæ fuerint observandi, atque in hoc Plumbi genus inquirendi, mox suspicatus sum, incrementum ponderis (quod quandoq; sanè permagnum esse potest) liquidò non probare reale ipsius Metalli incrementum. In eo quippe, quod, occasione ferente, ipse lustrabam, pondus adscititium juxta ac moles oriri videbantur ab Acetosis aliisve Salinis lignorum Edificii corpusculis, quæ sensim exhalantes, latiusq; illud Plumbi, cui adhærescebant, corroderes, idipsum unà secum in *Cerussam* quandam convertebant. Atque hanc suspicionem breviter probabilem reddam, notando,

1. Deprehendisse me experimento de industria factò, ligna suppeditare acidum, (licet non merè acidum) liquorem, Plumbum corroderè valentem.
2. Notum esse, Plumbum in *Cerussam* versum insigniter pondere augeri, affirmantibus nonnullis (ipsi enim mihi experiri commodum non fuit) ultra sex septémve Libras in centum.
3. Ex laminis



laminis Plumbeis, quæ per longum temporis spatium Tempora similiaq; Ædificia obtexere, sæpe radendo obtineri insignem quantitatem Plumbi Albi, quod ab egregio Artifice vulgari *Cerussæ* præpositum fuisse novi, quando Pigmentum album erat adhibendum. Et, (in transitu ut id monneam) hoc ipsum quod *Cerussa* non ab illo Plumbi latere invenitur, quæ exponitur aëri externo (ubi vix unquam quicquam ejus observavi) sed ab interiori latere, tigna respiciente, errorem eximere iis potest, qui credebant, *Cerussam* esse Plumbi, à radiis Solis immediatè Metallum ferientibus calcinati, partem. Ac si huic rei adjiciatur, ex distillatione aliisq; modis me causam reperisse suspicandi, Alabastriten albūmq; Marmor spirituosas partes emittere, Plumbum invadentes; dubitari equidem potest, Num quod *Galenus* narrat de magna Plumbeorum nexum sive vinculorum, quibus Statuæ Stylobatis suis connectebantur, intumescencia, solidum sit veri Metallum illius in Aëre incrementi argumentum.

Sed sentio me evagari, idq; ut videtur, in scopi, hoc Schediasmate mihi propositi, fraudem; nequaquam tamen

tamen in fraudem illius , qui unus est  
ex Principibus omnium meorum in  
*Physicis* Scriptorum Institutis , Dis-  
quisitio *scil.* & Progressus Veritatis.

---

# OBSERVATIONES

## De Generatione

### F E R R I.

**N**ON percepi in præcipuarum no-  
strarum *Ferri* Fodinarum una,  
notatum ibi quicquam fuisse de Me-  
talli illius incremento: At in aliis  
locis duobus, nonnulli eorum qui Mi-  
neras Ferreastractant, edocebant me,  
se credere quod crescant & renascan-  
tur; atq; quidam eâ ratione fretus,  
opus quoddam Metallurgicum conde-  
bat, prædio cuidam meo contiguum,  
ut *scil.* denuò excoqueret reliquias illi-  
us Mineræ, quæ jam antea fuerat ela-  
borata ( in magna ab illo loco distan-  
tia ) quæq; per aliquot secula cumu-  
latim Aëri exposita jacuerat. Verum,  
quem successum sumptuosa hæc molitio  
sortita fuerit, necdum fui edoctus.

Interim

Interim de *Ferri* renascentia in *Maris Tyrrheni* Insula, *Elva*, vel *Ilva*, non longè à littore *Toscanie*, non modo prisci Authores, ut *Plinius* & *Strabo*, notas suas nobis tradiderunt; sed & Metallographi Moderni fide digni, putà *Fallopianus* & *Cæsalpinus*, rem eandem disertè attestantur.

Horum polterior sic loquitur; *Vena Ferri copiosissima est in Italia, ob eam nobilitata, Ilva, Tyrrheni Maris Insula, incredibili copiâ etiam nostris temporibus eam gignens. Nam terra quæ eruitur dum Vena effoditur, tota procedente tempore in Venam convertitur. Et expertissimus Agricola, geminam nobis tradit Narrationem de quodam Patriæ suæ, Germaniæ, loco: In Agric. de Vet. Lygiis, inquiens, ad & Nov. Met. Sagam oppidum in prælib. 2. c. 15. tis eruitur Ferrum, fossis ad altitudinem bipedaneam artis. Id decennio renatum denuò foditur, non aliter ac Ilvæ Ferrum.*

Doctissimus *Jo. Gerbardus* ex Libro quodam, cui titulus, *Conciones Metallica*, quas esse putem *Conciones Germanicas Matthæsi* (cujus linguam non intelligo) locum hunc præsentī Instituto nostro valdè consentaneum habet:

*Relatum*

F. Gerbardus,  
 Profess. Tu-  
 bingensis, De-  
 cad. Quæst.  
 Physico-Chy-  
 micarum, pag.  
 m. 18.

tur der Sinder, congestam in cumulos,  
 instar magni cujusdam valli, Solibus Plu-  
 viisq; exponi, & decimo quinto anno de-  
 nuo excoqui, eliquariq; Ferrum tantæ re-  
 nacitatis, ut sole laminæ inde procudan-  
 tur.

Relatum mihi est à Me-  
 tallico Fossore, ad Fer-  
 rarias quæ non longè  
 Ambergà distant, ter-  
 ram inanem cum Ferri  
 Minera scrutam, quam  
 vocant den Gummer,  
 mixtam cum recremen-  
 tis Ferri, quæ appella-

## OBSERVATIONES

De Incremento

## A R G E N T I.

**D**E Generatione, quæ supponitur, *Argenti* in forma Arborum, vel Graminis, aliorumve Vegetabilium, Exempla aliquot in Metallographorum Libris mihi occurrere; & alibi mentionem feci, Amicum quendam meum mihi Lapidem ostendisse, in quo affirmabat *Argentum*, quod in eo conspiciebam, ex eo tempore quo eum possederat, crevisse. Verum certis de causis non judico narrationes illas præsentî meo Instituto consentaneas. Unam igitur duntaxat, quæ eò facit, Instantiam hoc loco apponam, quam in *Gallica* quâdam Itinerum Sylloge, à Viro perquam Curioso & Industrio, qui Librum illum muneris loco mihi miserat, concinnata, inveni. Ibi enim, in relatione quadam, à Vi-

ro quodam suæ gentis tradita de itinere quodam in Regnum *Peruanum* instituto, in quo celebres Fodinas *Argentarias Potosi* invisit, locum inveni in hanc sententiam: *Le Meilleur Argent*, &c. i. e. *Argentum per omnem Indiam optimum & purissimum est Potosinum*: Præcipuæ ejus Fodinae inventæ fuerunt in *Monte Aranzasse*. Et (interpositis aliquot lineis) subjungit; *Metallurgos Metallum hoc elicere ex ipsissimis Mineris terreis, quæ olim fuerant abjectæ, quando solum illud fuit reclusum, & Fossæ Puteiq; in Montibus illis occurrentes, excavati*: Cùm observatum fuerit, in recrementis illis Metallum denuò post ea tempora fuisse renatum; id quod satis superq; ostendit soli ad Metallum hoc gignendum proclivitatem: Certum tamen est, terras has denuò factas redditas non tantam *Argenti* copiam largiri, ac *Minera ordinaria*, quæ in venis inter ipsas rupes invenitur.

## OBSERVATIONES

## De Generatione

## A U R I.

Q Uod Generationem *Auri* attinet, quæ ea de re hæctenus scitatus fui Itinerantes, non adeò mihi satisfaciunt. Et quanquam sermonem de hoc argumento cum nonnullis habuerim, qui *Guineæ* & *Congæ* erant, aliàsque partes *Africæ* inviserant; non tamen discere ab iis potui, ipsos vel ipsorum inter incolas amicos, ullas *Auri* Fodinas venàsve vidisse; (quas tamen complures Authores invenire aiunt in non-uno *Æthiopie* Regno, aliisque Regionibus *Africæ*.) Et incidens postea in doctum quendam Perigrinatorem, qui cum cura celebrem *Cremnitii* in *Hungaria* *Auri*-fodinam inviserat, responsum ab eo habui; se edoctum non fuisse à Fossoribus Metallicis, num Mineræ *Auri*, &c. revera generarentur renascerenturve temporis

ris progressu, Aëri exponendo, ve-  
ullâ aliâ ratione: Sed Fodinarnmilla-  
rum Præfectum primarium, qui  
partem soli possidebat, sibi narrasse  
sententiâ suâ totum Montem illum  
particulis *Auri* abundare, ideóq; solere  
se, postquam ferè exhauserant venam  
Fosfores, Fodinam iterum replere ter-  
râ, aliq; loca vicina effodere; quæ  
terra intibi recondita tanquam in Con-  
servatorio, deinceps *Aurum* suppeti-  
taverit, ut Fodina fecerat prius.

Et, ni nuperus quidam Medi-  
cinæ Professor *Germanus* perperam  
nos instruat, ipsius Patria insignem  
nobis renati *Auri* Instantiam præbet.

*Fo. Gerbardus,*  
in Dec. Quæst.  
p. m. 19.

*Nam Corbacki,* inquit

*quæ est Civitas West-*  
*phaliæ, sub dirione Co-*  
*mitis de Isenburg &*  
*Waldeck Aurum co-*

*coquitur ex cumulis congestis, ita ut se-*  
*culis quadriennii iterum elaboraretur co-*  
*mulus unus, semper se restaurante Na-*  
*râ, &c.*



---



---

## POST-SCRIPTUM.

[E]X quo *Observationes prægressas conscripsi*, casu incidi in curiosum illud *Itinerarium*, ab Ingenioso *Edvardo Brown, Med. Doctore* adornatum; cumq; ibi p. 100, binæ *Relationes* mihi occurrerent, quæ pertinere videntur, una quidem, ad locum suprâ ex *Agricola* citatum, in *Nois De Generatione Plumbi*: Altera verò ad præsentem *Titulum, De Generatione Auri*; consultum judicabam eas hæc subnectere.

1. *Quidam meatus in hac Fodina per transversam rupem effossi, & longo tempore derelicti, restaurati sunt: Observavimusq; latera nonnullorum, qui antea satislati fuerant, ut Minerae eorum per eos verberentur, sibi invicem approximare, adeò ut per eos difficulter transiremus. Hoc plerumque accidit in locis humidis. Meatus illi non uniuntur à vertice fundum versùs, sed ab uno latere ad aliud.*

2. *Communis Terra lutea Soli circa Cremnitium, imprimis Montium versùs Orientem, quamvis non habeatur pro Minerâ,*

*nera,*

nera, aliquid tamen Auri largitur. Ac in uno quodam loco vidi magnam partem Montis fodiendo rescissam, quæ in opus Metallurgicum fuerat coniecta, lota & excocta eodem modo quo Minera comulsa, cum insigni lucro.]

Observationes præcedentes de Generatione Auri aliorumq; Metallorum, non exhauriunt penum meam instantiis, quas forte, citra censure notam, potuissem ad Titulum illum referre. Verum Schediasmata mea, quibus aliæ hujus generis Observationes commisse fuerant, nunc omnia præsto non sunt; & aliæ aliquot Instantiæ, in quas incidi apud Generationis Metallorum Scriptores, (sumptâ hâc loquendi formulâ eo sensu quem supra innui,) non mihi videntur adeò ad hunc locum pertinere, quoniam Mineræ adauctæ Aëri non fuerant exposita, imò ne quidem Aëriacessum permiserant. Quin etiam quod ipsas à me commemoratas Instantias quod spectat, donec severiores factæ fuerint Observationes, quæ determinent, utrum contactus actione Aëris, an verò interna quadam diatkesis, Metallico semini vel Fermento analogâ, quæ Metallicum hoc Incrementum efficiat; non audeo quicquam hac in re definire: quanquam Aëris in hoc effectu momentum veniam conciliare poterit libertati meæ, quâ, re sic ferente, non  
nulla

Ac  
tem  
ppis  
&  
u(a,  
one  
au-  
re,  
up  
ea,  
ones  
non  
ras  
um  
for-  
non  
ri-  
non  
ac-  
ual  
uod  
runt  
um  
ma  
vel  
hoc  
am  
hoc  
or-  
non-  
ulla

nulla adjeci *Historiæ naturæ*, quorum  
causa per conjecturæ modum proposita suf-  
ficientem præ se tulerit probabilitatem ad  
tuendam suspicionem, donec ulterior expe-  
riencia ea de re certiores nos fecerit.

lis quæ de Metallorum in *Ære* incre-  
mento dicta fuerunt, subjungere nonnulla  
possem de incremento *Salium Fossilium*,  
aliorumq; quorundam *Mineralium*. Verum  
præterquam quod hæc pertinent ad chartas  
meas de *Salsedine Aëris* tractantes; quæ  
allata jam fuere, pro occasione præsentis  
suffecerint.

## POST-SCRIPTUM.

Cum, post ea quæ in prægressa Dis-  
sertatione scripseram, oppor-  
tunum mihi esset, oculos iterum con-  
jicere in *Marcasitam* mihi commemora-  
tam, quæ *Hermeticè* obfigillata fuit, post-  
quam à superficie ejus detersum fuerat  
*Sal illud Vitriolatum*, quod ipsi adhaere-  
cebat; percepi, nequicquam obstante tam  
curatâ vasis vitrei obturatione, manifestò  
tamen apparuisse à *Massa latere exteriori*  
quedam efflorescentiæ grana, cujus color,  
caruleo viridiq; intermedius, vitriolata  
indolis

*indolis eam esse arguebat. Quodipsum  
 si alia succollent Experimenta, successu  
 peracta, nova inde nasci poterunt de Me-  
 tallorum Mineraliũmq; Generatione cogi-  
 tata, quæ Aerem inprimis ejusq; quali-  
 tates spectabunt.*

---

MAN.

---

---



---

MANTISSA  
EXPERIMENTORUM  
AD  
SUSPICIONES  
DE  
LATENTIBUS QUALITA-  
TIBUS AERIS pertinentium.

**D**iatriba de *Suspicionibus Latentium* quarundam *Qualitatum Aëris* cum in prælo diutius hæserit, quò cæteris illis tractatibus, qui jungi ipsi debebant, sociatus prodiret; Chartas meas rursus, subinde in Experimentum vel Observationem quandam incidi, quæ ad res in Tractatulo illo traditas pertinere videbantur. Et quanquam de seipsis non

non sint magni momenti, passustamen ea fui, cum reliquis edi, quia uti sic sociata valere aliquid possunt, ita ægrè velim quicquam eorum perire, quæ ceu res facti ad Subiectum ejusmodi spectaverint.

# EXPER. I.

Re sic ferente ut aliquid *Calcis Vitrioli Dantiscani*, unde Oleum satis diu ante fnerat distillatum, edulcarem; aqua fuit affusa binis ejus copiosis portionibus, ut liquor ille particulis Vitriolatis in Calce restitantes gravidaretur. Aqua, harum portionum uni affusa, postquam satis imprægnata esset, mox filtrata, sensimq; abstracta fuit; quâ ratione complures præbebat drachmas cnjusdam Salis Vitrioli, quod perparùm à Vitriolo illo, quod calcinatum fuerat, differre videbatur. At verò aqua illa, quæ alteri illi portioni Vitrioli calcinati fuerat affusa, in vase patulo exposita fuit Aëri, & in eo per quatuor vel sex septimanas relicta; quo tempore elapso cum modo jamjam dicto abstraheretur, multas largiebatur drachmas Salis, quod neq; tunc, neq; diu post, communis Vitrioli, vel etiam prioris

prioris Salis, speciem præ se ferebat, sed in Cryſtallos, Nitro ferè, vel alii cuidam Sali non-tincto, ſimiles, abibat. Num Experimentum hoc jugiter ita ſit ſucceſſurum, aliisq; præter æſtatem (quâ peractum fuit) anni tempeſtatibus, commodum mihi necdum fuit, utut conatus id fuerim, penitus experiri. At multum facere Aërem in Salibus, quæ ex Vitriolo calcinato obtineri poſſunt, variandis, eò majore videtur probabilitate niti, quòd Colcotharis aliquid habebamus, quod per complures meſes, & fortè annos, Aëri expoſitum jacuerat, in loco tamen à pluviis immuni; cumq; Lixivium ex eo confici juſſiſſemus, ut inde conſtaret, quòdnam Particularum ſalinarum genus qualè e copiam largiretur, invenimus, evaporatâ humiditate ſuperfluâ, cœpiſſe eas in tale Sal faceſſere quod Vitriolo longè erat candidius, plurimùmq; ab eò tum figurâ ſuâ tum concreſcendi modo diſcrepabat.

## EXPER. II.

Sumpſimus Vitrioli Venerej Colcothar, curate edulcatum, eòq; in Muſco meo relicto, *Januarij & Februarii*  
C men-

mensibus; unciámq; ejus exactè ap-  
 pensam Aëri exposui-  
*Factum hoc fuit* mus, invenimúsque,  
 Oxonii. postquam in eo sep-  
 timanas aliquot con-

tinuaverat, pondus illius auctum fu-  
 isse granis quatuor & quadrante cir-  
 citer, præter pulvisculi aliquam por-  
 tiunculam vitro adhærentem.

Levidense hoc Experimentum hic  
 commemoratur, ut cum proximè se-  
 cuturo comparatum cùm fuerit, pate-  
 at, Aëris, Tempestatum, Calcium  
 Vitrioli, aliarúmve circumstantiarum  
 differentiam producere posse notabi-  
 lem in incremento ponderis, quod  
 corpora exposita lucrantur in Aëre,  
 disparitatem.

### EXPER. III.

Immisimus Vitrioli exteri, ad ru-  
 be linem intensam calcinati, uncias  
 octo, vasi metallico nonnihil lato &  
 plano, easq; pluteo cuidam imposui-  
 mus in Musæo rarerer frequentato:  
 Et tempore eodem, observaturi *scil.*  
 quantum acquireretur incrementi, ex-  
 ponendo Aëri latiore superficiem  
 pulveris illius cum mole comparatam,  
 alteri vasi metallico, minori quam  
 erat



erat prius, uncias Colcotharis tantummodo duas, eidemq; pluteo cum priori imposuimus. Factum hoc fuit sub Æquinoctium Vernale (*Martii scil.* die duodecimo.) *Funii* vicesimo quinto pulveres hos iterum appendimus, invenimusq; *octo uncias* acquisivisse *drachmam unam* & *grana septendecim*; *uncias* verò *duas* idem pondus, *grano* uno mintis, lucratas fuisse. Tum pulveribus his in vasa sua remissis, in eadem loca eos reposuimus, ibiq; adusq; quartum supra vicesimum *Augusti* reliquimus, quo tempore majorem illam Colcotharis quantitatem damnum aliquod casu passam fuisse cum ratione existimabamus; pars verò minor viginti sex granis ponderosior erat quam Mense *Funii*, & jam pondus ejus totale ad *uncias duas*, *granum unum*, & *grana quadraginta duo* assurgebat; adeò ut, minori quam sex Mensium spatio, ultra centum granorum incrementum, proindéq; ultra decimam pristini sui ponderis partem, acquisiverit.

Cæterum, nullum cepimus Experimentum, quo manifestum fieret, cujus acquisita hæc substantia esset indolis, ne *scil.* propositam Experimenti commemorati prosecutionem turbaremus.

## EXPER. IV.

Quia in plerisque Experimentis quæ peracta à nobis fuere de Substantiis expositis ut imprægnarentur ab Aëre, vel ut salinas ipsius aliasve exoticas particulas detinerent, corpora adhibuimus à prævia Ignis operatione præparata multumque alterata; consultum iudicamus Experimenta nonnulla capere de Corporibus ab Igne non mutatis. Atque hanc in rem Marcasitam sumpsimus, colore partim nitente, partim obscuro præditam, quæque Vitriolo apprimè foeta videbatur. Huius accepimus aliquot moleculas, quæ unciarum duarum pondus constituebant, easque in conclavi posuimus, ubi liber Aëri patebat accessus, qui, eò quod domus, ruri sita, excelliori loco stabat, valdè purus habebatur. Postquam Marcasitæ illæ asservatæ ibi fuerant septem ferè septimanarum spatio, eas iterum appendimus ad eandem bilancem, deprehendimusque *duas illas uncias supra grana duodecim pondere acquisivisse.*

## EXPER. V.

Cùm Experimentum, circa finem Scripti nostri superioris, de *Magnetibus Cælestibus Aëreisque*, veris quibusdam Philosophis valdè mirum videatur, sitq; modus à me usurpatus, liquorem illum, qui in Aëre viridis evadit, parandi, nonnihil molestus; consultum me existimasse memini, super eodem fundamento modum aliquem experiri, quo idem *Phænomenon* facilius expeditiusq; produceretur. Et licet forsan modus hic non tam constanter nec semper adèò bene, ac prior, sit successurus; ejus tamen facilitas & vile precium gratum fortè eum reddet iis, qui *Phænomeni* illius conspiciendi desiderio tenebuntur.

Sumpsimus itaq; non semel, puri Aëris crudi ramenta, iisq; affusà sufficienti Spiritûs Salis (bonæ notæ) quantitate, permiximus hoc *Menstruum*, calori expositum (quem non adèò intensum esse necesse est) in id Metal- lum operari, (quòd lentè ab eo fit, non verò *Aqua fortis* ad instar.) Postquam liquor hac operatione crassum turbidumq; colorem nactus fuerat, eum in mundum ore patulo vitrum

deplevimus, eóq; mediocri temporis spatio in libero Aëre relicto, liquor ita expositus elegantem colorem viridem induit, licet non appareret, quicquam ejus ad fundum esse precipitatum, quo limpидitas ipsi conciliaretur.

## EXPER. VI.

Præter rem fortè non fuerit subjungere. me semel atq; iterum observasse, acris cujusdam liquoris *fumos* celerius manifestiusq; in certum quoddam Metallum in Aëre sustentum operari, quàm *ipsummet Menstruum*, quod fumos illos immittebat, in eas Metallum partes, quæ ipso cooperiebantur. Atq; hoc mihi in mentem revocat, me de compluribus rebus Virum quendam Chymicum, qui in *Hungaria* fuerat aliisq; oris, Fodinarum lustrandarum gratiâ, sciscitantem, responsum inter alia tulisse, his illisve profundis *Hungariæ* Fodinis, scalas illas aliasque operas ligneas, quæ in superiori fovearum parte erant adeoque externo Aëri propinquæ, à corrosivis halitibus inutiles reddi mensibus non multis; cum è contra scalæ illæ frustaque lignea, &c. quæ in inferiori Fodinarum parte

parte adhibebantur, ætatem multò longiorem ferrent.

## • EXPER. VII.

Corpus quoddam molle, consistens tamen, Nucis Myrificæ magnitudine, sumpsimus, Chymicè *scil.* à nobis præparatum, quodque in aëre libero fumum crassum continenter emittebat. Hoc phialæ immissum, & mediocri Recipienti in Antlia nostra pneumatica inclusum, per aliquod temporis spatium fumos conspicuos suppetitabat, dum Aëri exhauriendo incumbēbamus; donec tandem, Aëre magis magisque evacuato, visibilis fumorum è Phiala ascensus penitus desineret: Materiæque in hoc statu aliquamdiu permanente, substantia fumans adeò fuit alterata, ut fumos emittere nollet, non modò quando Aër immittebatur in Recipiens, sed nec per insigne tempus postquam Phiala jam exempta inde fuerat, donec *scil.* transferebatur ad fenestram, ubi vento Aërem recentem usque & usque in conclave inflante, fumare ut priùs incipiebat.

Cætera hujus Experimenti *Phænomena* huc non pertinent, duobus ta-

men exceptis , quæ ineptum non fuerit hîc enarrare , quorumque posterius seriam fortè attentionem merebitur.

*Prius* erat , quòd Substantia hæcenus commemorata , in vitro amplo , quod eam distillatam exceperat , quinque minimùm vel sex septimanarum spatio asservata fuerat , & tamen fumum copiosum ad contactum Aëris emittebat , neutiquam verò fumabat , si Recipiens Chymicum solâ Chartâ obturaretur.

*Posterius* erat , quòd , quando Phiala non-obturata immittebatur in Recipiens , & hoc ipsum accuratè coagmentabatur , licèt nulla fieret evacuatio , albentes tamen fumi brevi in Recipiens ascendere desinebant , quasi fumus hic æmularetur indolem flammæ , & mox Aërem satiare , vel alio modo ineptum eum redderet ( citra tamen gravitatis suæ diminutionem ) ad corpus , quod sursùm ferri debebat , elevandum.

F I N I S.

ANIMADVERSIONES

IN

D. *HOBBI* Problemata

DE

VACUO.

---

Authore *ROBERTO BOYLE*,  
Nobili Anglo, è *SOCIETATE*  
*REGIA*.

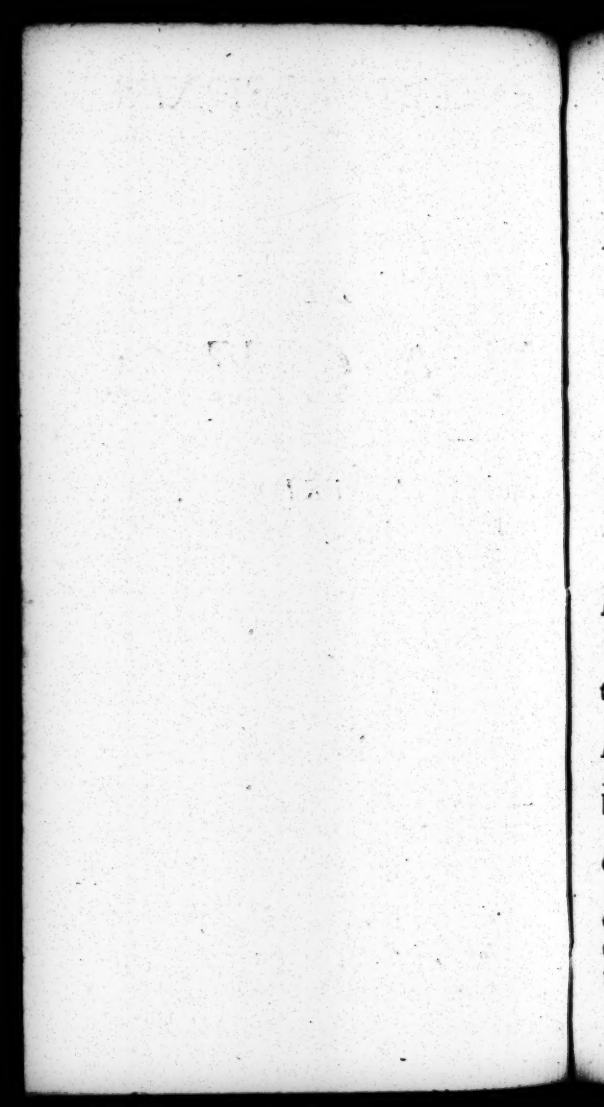
---



---

LONDINI,

Typis *Gulielmi Godbid*, Impensis  
*Mosis Pitt*, ad Insigne *Angeli* in  
Cœmeterio *D. Pauli*, 1676..





## ANIMADVERSIONES

IN

D. HOBBIJ Problemata

DE

V A C U O.

A. **L**icétne, absque nimià inquirendi temeritate, quid Libri tam attente legas, interrogare?

B. Licere, facile credes, cum D. Hobbiij esse nuper editum Tractatum, *Problematum Physicorum*, quem legebam, respondero.

A. Quousque, quæso, ista in Lectione progressus es?

B. Finem tertio Dialogo seu Capiti, cum ingredereris, imponebam, meaque, quamvis non nominarer, maximè interesse deprehendens, istà, quam observasse

servasse videris, attentione singula perpendebam.

*A.* Quorundam Experimentorum tuorum adeò expressa inibi fit mentio, ut quilibet rem tuam isthoc Capite agi etiam sine haruspice noverit; ideòque, quoniam attentè perlegisti, mihi veniam des, oro, & de *D. Hobbii* opinione, & de ejusdem ratiocinationibus de *Vacuo*, quid censeas, inquirere.

*B.* Opinionem ejus quod attinet, me curiositati tuæ in præsentia satisfacere non posse, doleo; jamdudum enim statui, statutis insuper steti hætenus, de mundi plenitudine quid censem, in occasionem quæ nondum saltem sese obtulit, omnino celare. Ad alterum verò questionis membrum, de *D. Hobbii* nempe pro absoluta mundi plenitudine argumentis, religio mihi non erit, promptè respondere, ratiociniis ejus vim istam cogendi deesse videri, quam pro fama, quam captat, pròque modo, quo tum antiquos tum neotericos ab ipso dissentientes excipit Philosophos, jure expectare possemus.

*A.* Fas mihi fuerit tibi dicere, *D. Hobbium* varia pneumaticæ tuæ machinæ *Phænomena*, aliter quàm tu soles,

les, explicasse (idque dictionibus forsitan, qui moratiores esse potuissent :) ut mihi nunc persuadeas, te hanc non tulisse sententiam, ut ipsi par pari referres, optimum erit, *Vacuistarum* aliquantisper accedere partibus, ut argumentis, quibus illorum opinionem hoc capite refellere fatagit, interim respondeas.

■ Cum meam super hac lite propalare sententiam, uti nosti, semper evitarim, *Vacuistarum* notionibus & principiis me non adstringam; neque *Plenistarum* principiis, tantillo licet tempore, me opponam; eatenus tamen tuis obsequar studiis, ut scilicet vel ex doctrina *Propugnatorum vacui*, vel aliis ex fundamentis, dispiciam, *utrum* hic D. Hobbii Dialogus, suam, & Scholarum assertionem, non dari *Vacuum*, argumentis probaverit cogentibus; & num quæ iam naturæ *Phænomena*, quorum rationem reddere suscipit, rectè explicaverit, nonnulla præcipuè in nostra Machina producta, quorum causas reddere genuinas in se recipit. Atque posterior hæc disquisitio ea est, quam mihi maximè propono.

A. Hinc colligo, si explicationes tuas, *Problematum Antagonistæ de Vacuo,*

*Vacuo*, probare poteris, easque ostendere ejus explicationibus anteferendas esse, te voti compotem fore, tuumque secundarium tantum esse scopum, indicare, *D. Hobbium* suam solvendi methodo, locum seipsum urgendi *Vacui* præbuisse, quamvis non *Plenissimi* universim omnes.

*B.* Quid velim, acu tetigisti; quocirca sine ulteriori præfatione, ad particularia *Phænomena*, quæ *D. Hobbium* considerat, procedamus; quorum primum est experimentum quod proposui, trigesimo primo *Experimentorum Physico-Mechanicorum*, de duorum Planorum & Lævigatorum Marmorum adhæsiōne, atque hoc ipsum *Aeris pressione* solvere volui. Istud autem experimentum, usque adeo firmiter mundi plenitudinem *D. Hobbio* videtur evincere, ut hujus tantum solius mentionem faciat, licet multa sibi dicat cogentia esse argumenta, quibus eam probat, quia hoc, *inquit*, sufficit.

*A.* Quam eo exprimit confidentiam, de vi insigni hujus Argumenti, tanto minus me movet, quod olim in suis *Philosophiæ Elementis*, ut meminimus, ad universi plenitudinem probandum, unico uti Argumento ipsi sat visum fuerit; atque istud unicum ex harpagii  
desum-

desumerat vulgari Experimento: Verum enimverò, num, quæ in tuo Dialogi *De Natura Aëris* examine contra illationem, quam ex isto deducit *Phænomeno*, objecisti, num verò, aliæ considerationes apud ipsum valuerunt, hariolari nolo. Sed video, illud Experimentum cohærentium marmorum nunc præferre.

B. Non abs re erit, integrum ejus discursum de isto Experimento, licet locus prolixior sit, ex Libro hoc quem teneo legere.

A. Quandoquidem meâ causâ non gravaris operam impendere, ut ipsi respondeas, hâc legendi molestiâ te liberari æquum arbitror, quam propterea, tuâ veniâ, in me recipio. De marmoribus itaque sic ille.

A. Ad probandam universi plenitudinem, nullum nostrum argumentum cogens?

B. Imo multa; unum autem sufficit ex eo sumptum, quòd duo corpora plana, si se mutuo secundum amborum planitiem communem tangant, non facile in instante divelli possunt; successivè verò facillimè. Non dico, impossibile esse duo durissima Marmora ita cohærentia divellere, sed difficile; Et vim postulare tantam, quanta sufficit ad duritiem lapidis superandam. Siquidem

*Siquidem verò majore vi ad separationem opus sit quàm illa, quàm moventur separata, id signum est non dari vacuum.*

*A. Assertiones illæ demonstratione indigent. Primò autem ostende, quomodo ex duorum durissimorum corporum, conjunctorum ad Superficies exquisitè leves, diremptione difficili, sequatur plenitudo mundi?*

*B. Si duo plana, dura, polita corpora (ut Marmora) collocentur unum supra alterum, ita ut eorum superficies se mutuo per omnia puncta exactè, quantum fieri potest, contingant, illa sine magna difficultate ita divelli non possunt, ut eodem instante per omnia puncta dirimantur. Verùm tamen marmora eadem, si communis eorum superficies ad Horizontem erigatur, aut non valde inclinetur, alterum ab altero facillimè (ut scis) etiam solo pondere dilabentur. Nonne causa hujus rei hæc est, quod labenti marmori succedit aër, & relitum locum semper implet.*

*A. Certissimè. Quid ergo?*

*B. Quando verò eadem uno instante divellere conaris, nonne multo major vis adhibenda est; quam ob causam?*

*A. Ego, & mecum (puto) omnes, causam statuunt, quod spatium totum inter duo illa marmora divulsa, simul uno instante implere aër non potest quantacunque celeritate fiat divulsio.*

*B. An:*

B. *An qui spatia in aëre dari vacua contendunt, in illo aëre solo dari negant qui marmora illa conjuncta circumdat?*

A. *Minimè, sed ubique interspersa.*

B. *Dum ergo illi, qui marmor unum ab altero revellentes aërem comprimunt, & per consequens Vacuum exprimunt, vacuum faciunt locum relictum per revulsionem; nulla ergo separationis erit difficultas, saltem non major quàm est difficultas corpora eadem movendi in aëre postquam separata fuerint. Itaque quoniam concesso Vacuo, difficultas marmora illa dirimendi nulla est, sequitur per difficultatis experientiam, nullum esse Vacuum.*

A. *Rectè quidem illud infero. Mundi autem plenitudine suppositâ, quomodo demonstrabis possibile omnino esse ut divellantur?*

B. *Cogita primò corpus aliquod ductile, nec nimis durum, ut Ceram, in duas partes distrabi, quæ tamen partes non minus exacte in communi plano se mutuò tangunt quàm lævissima marmora. Jam quo pacto distrabatur Cera, consideremus. Nonne perpetuò attenuatur donec in filum evadat tenuissimum, & omni dato crasso tenuius, & sic tandem divellitur? Eodem modo etiam durissima columna in duas partes distrahetur, si vim tantam adhibeas,*  
*quanta*

quanta sufficit ad resistantiam duritiei superandam. Sicut enim in Cera paries primò optime distrabuntur, in quarum locum subit aër; ita etiam in corpore quantumlibet duro aër locum subit partium extimarum, quæ primæ vulsionis viribus dirumpuntur. Vis autem quæ superat resistantiam partium extimarum duri, facile superabit resistantiam reliquarum. Nam resistantia prima est à toto duro, reliquarum vero tantum à residuo.

A. Ita quidem videtur consideranti, quàm corpora quædam, præsertim verò durissima, fragilia sint.

An tibi hæc ratiocinatio æquè cogens videtur, ac proponenti visa est?

B. Non videri, citò senties; ne debere quidem forsan censebis, si, quas ejus lectio cogitationes mihi suggessit, mecum perpendere tibi placuerit.

Inprimis profiteor, D. Hobbii modum argumentandi in *Vacuistis*, (quorum opinioni meum non adjicio calculum) mihi nequaquam satisfacere: nam ubi ait, *Dum ergo illi qui marmor unum ab altero revellentes aërem comprimunt, ac per consequens Vacuum expriment, vacuum faciunt locum per revulsionem relictum; nulla ergo separationis erit difficultas, saltem non major quàm est difficultas corpora eadem in aëre movendi*



vendi postquam separata fuerint. Itaque,  
 quoniam concessio *Vacuo*, difficultas mar-  
 mora illa dirimendi nulla est, sequitur per  
 difficultatis experientiam nullum esse *Va-*  
*cuum*. Mihi obscure tantum sese ex-  
 primere videtur, & Lectori conjici-  
 endum relinquere, ad quid vox ista,  
*Dum*, referatur. Verum hoc loci id  
 voluisse videtur, quod, quandoquidem  
*Affertores Vacui* non solum in Aere, con-  
 juncta marmora circumplectente,  
 verum etiam in ambiente aere  
 reliquo, vacuitates interspersas ad-  
 mittunt, nulla ratio sit, cur separa-  
 tioni marmorum ulla insit difficultas;  
 saltem nulla ratio, quod difficultas  
 separationis superet difficultatem mo-  
 vendi marmora in isto Aere post ipso-  
 rum separationem. Verum, ut in-  
 quirere supersedeam, velint necne ad-  
 versarii illius dicam scribere phrasi  
 ejus *exprimendi Vacuum* quasi esset  
 corpus aliquod; facile ipsi responde-  
 bunt, vacuitatibus quas in ambiente  
 agnoscunt non obstantibus, manifestam  
 rationem difficultatis, quam in mar-  
 morum divulsione experimur, etiam  
 secundum suam hypothesin, reddi pos-  
 se. Cum enim vacuitates, quas ag-  
 noscunt, interspersæ tantum sint, &  
 parvæ admodum, cumque Atmosphæræ  
 cor-

corpuscula, ex illorum sententia,  
 gravitate prædita sint, tot superior  
 incumbunt superficiei, superioris mar-  
 moris, ut lapis iste non possit simul  
 & semel perpendiculariter ab inferiori  
 contiguo marmore sustolli, nisi vis ad-  
 hibeatur quæ pondus corpusculorum  
 aëriorum, ipsi incumbentium, supe-  
 rare queat. Hoc item pondere proxi-  
 mæ ambientis Aëris partes adeo jam  
 constipatæ sunt, ut ei, qui superius  
 marmor ab inferiore per perpendicu-  
 lum attollere voluerit, haud parva vi  
 opus fuerit, ut revulsionem efficiat,  
 cogatque partes incumbentis aëris,  
 jam contiguas, poros & interstitia,  
 quæ interceperant, subingredi. Co-  
 natus quippe ejus, qui superius mar-  
 mor attollere nititur, dum superfici-  
 em ipsius inferiorem ab Atmosphæræ  
 pressione, inferioris marmoris conta-  
 ctus tuetur, aëris inter ipsa ingres-  
 sum prohibendo, non juvatur ponde-  
 re seu pressione Atmosphæræ, quæ,  
 cum marmoribus semel separatis, pa-  
 ri vi premat inferiorem superficiem  
 superioris marmoris, ac incumbens  
 atmosphærica columna superiorem  
 ejusdem marmoris superficiem premit,  
 manui equidem, quæ marmor in li-  
 berum aëra attollere nititur, nihil  
 resistit,

resistit, nisi parvum illud ipsius marmoris pondus, quod facile superatur.

*A.* Sed de ratione quid sentis, quam *D. Hobbii*, & (ut ille putat) alii omnes, difficultatis sæpius jam nominatæ divulsionis reddunt, nempe quòd spatium inter duo illa marmora divulsa simul uno instante implere aer non potest, quantacunque celeritate fiat divulsio?

*B.* Aio, *Plenistæ* experimenti hujus probabiliorem (quantum ego intelligo) posse reddere rationem, quàm hic reddidit *D. Hobbii*; ideòque ab utraque abstrahendo hypothese, dicam præterea, genuinam *Phænomeni* causam eam videri quam jam assignavi; difficultatémque attollendi lapidem superiorem, quæ comitatur impossibilem totius aeris uno instante introitum, ad occupandum spatium marmorum, ex separatione inter ipsorum superficies relictum, hinc oriri, quòd, donec spatium istud aëre atmosphærico repleatur, *manui* ejus, qui superius attollere vult marmor, *Aër* inferiorem ejus superficiem premendo, plenè opem ferre non potest.

*A.* Hoc quidem Paradoxum est, ideòque quibus innitatur fundamentis, scire cupio?

*B.* Quanquam pro conjectura tantum,

tum, *ex abundanti* proposita, illud adduxerim, hac tamen occasione duobus ei suffragabor; primum est, quoniam pro *Plenistarum* hypothese, uti eam propugnat D. *Hobbius*, sententiam non dico, non teneor admittere quod communis explicatio, quam adoptat adversarius, supponit; scilicet aut Naturam horrere *Vacuum*, (uti Scholis placet) aut impossibilem fore marmorum divulsionem, nisi Aër eodem instante in locum ipsi per divulsionem datum admitteretur. Equidem *Vacuista* diceret, modò vis ad superius marmor sursum trahendum, corpusculorum aëriorum super id accumulatorum ponitur superare valeat, divulsionem sequuturam, quamvis omnipotentia divinà neque aër neque ullum aliud corpus locum divulsione ipsi concessum permetteretur implere; aërisq; in istud spatium irruptionem, non necessario comitari, sed, ordine naturæ & temporis, marmorum separationem subsequi; aëre, qui contiguas ipsorum superficies ambiebat, pondere aëris collateraliter superioris in locum, divulsione nuper factum, impulso. Sed paradoxo, uti vocas, meo patrocinator potius experimento, quod in hunc finem feci in Pneumatico nostro Recipiente,

piente, ubi duobus planis lævibusque marmoribus ita aptatis, ut inferiore fixo, superius illi super-imponi posset, & ubi commodum foret, denuò sursum attolli, comperi, si Recipiente probè exantlato, superius marmor, artificio quodam, inferiori secundùm latitudinem imponderetur, non cohærere marmora ut antea, sed nullo negotio separari, licet nullo appareret *Phænomeno*, ullum aërem irrumperere potuisse, qui locum, quo superius cesserat marmor, occuparet, cujus perfacilis avulsio æquè facile explicabilis est per nostram hypothesein; cùm scil. pauci istius Aëris, qui in Recipiente remanserant, pressio, nimis fuerit debilis avulsioni superioris marmoris insigniter resistendæ, ideò manus, quæ id sursum attraxit, quod superaret, præter simplex lapidis pondus habebat ferè nihil.

*A. Antiplenista* te observaturum expectasset, difficilem marmorum in Aëre patente separationem, possibilitatem *Vacui* potius probare, quàm ejus impossibilitatem. Nam, si Aër à lateribus eadem celeritate succedere posset, quàm fit divulsio, *Vacuista* posset querere, unde separationis difficultas proveniat? Si verò, Aër non potest  
omne

omne spatium, separatione marmorum ipsi datum, eodemquo divelluntur instanti replere, quâ ratione evitatur *Vacuum*, isto quantulocunque tempore, quod necessariò requiritur, ut *Air* ab extremis ad loci nuper dati meditullium transeat?

*B.* Quid argumento tuo respondeant *Plenistæ*, ipsi viderint; probabilior tamen *Phænomeni*, de quo nunc agimus, rationem reddere eos posse, quàm hic reddidit *D. Hobbius*, auguror.

*A.* Qua de causa tibi ejus displicet explicatio *Phænomeni*?

*B.* Duplici de causa; una est, quia causam improbabilem arbitror, quam reddidit; altera, quòd aliam meliorem jam redditam opinor.

Et *primò*, ubi vim tantam ut marmora divellantur requirit, quanta sufficit ad lapidis duritiem superandam, id *gratis* asseritur, quod fieri non debebat; cum nequaquam sit verosimile, tam paucarum librarum pondus posse duritiem lapidum tam solidorum, ac sunt quibus in hoc experimento utimur, superare, adeò, inquam paucarum, ac sunt quæ cohærentibus marmoribus, quorum diameter est, verbi gratiâ, circiter transversi pollicis,



magis, tractilis naturæ, non solidæ admodum & duræ, instar partium adherentium marmorum. *Secundo*, Cere partes non cohærent superficiali duntaxat duorum lævium planorum contactu, quemadmodum marmora de quibus nobis est sermo; sed implicatas habent partes ac velut invicem intricatas. Quocirca, quocunque collocentur situ, ab omni dilabendi, instar marmorum, dispositione, toto distant coelo. Præterea, Aërem in locum, à recedentibus attenuatæ ceræ partibus successivè relictum, succedere posse, patet; verum neque patet, necdum bene probavit D. *Hobbius*, Aërem pariter inter marmora succedere, quæ, ut modò notavi, ad istum non divelluntur modum, sed, ut ipse loquitur, per omnia puncta eodem instante separantur.

*A.* Novi, te non oblivisci ejus quod dicit de divisione durissimæ columnæ in partes duas, tantâ vi adhibitâ, quantâ ad *duritiei* resistantiam superandam sufficit.

*B.* Hic neque affirmat, semetipsum, neque alium fide dignum, factum id vidisse; neque, *quemodo* columna frangenda sit, nobis explicat, erectiône, inclinato, an horizontali situ; neque

cir-



circumstantias particulares describit, quarum meminisse convenisset, ut solveretur *Phænomenon*. Quare, quæ de columna *D. Hobbii* ait, donec de facto mihi constiterit, vix alio quàm conjecturæ loco habere possum; quæ nunc tanto libentius præteribo, non solum quod res sit à lævigatis nostris marmoribus longè alia, quæ sunt corpora actu distincta, sibi quæ, quæ committuntur, tantum contigua; verum etiam quia festino ad secundam rationem quam supra attuli, quare *sc. D. Hobbii* explicatio mihi displiceret, nempe causam meliorem antea assignatam esse, à pressione *sc. Atmosphæræ* in partes omnes extimas superioris marmoris; iis exceptis quæ planum tangunt inferioris.

*A.* Si quod inter alia Physico-mechanica experimenta aggressus es, prosperè cessisset, cohærentia scilicet disjungere marmora, suspendendo ea horizontaliter in tuo Recipiente pneumatico, aeremque ipsis circumdatum exantlando, parum abfuisse quin in partes tuas traxisses *D. Hobbium*, illi saltem crucem fixisses: Nam, cum conatui successus deesset (quamvis rationem ejus haud improbabilem redderes;) *Dialogo de natura aëris*, ansam ille

arripuit, in magnifica hæc erumpendi verba : *Nihil isthic erat quod ageret pondus ; experimento hoc excogitari contra opinionem eorum qui vacuum asserunt aliud argumentum fortius aut evidentius non potuit. Nam si duorum cohærentium alterutrum secundum eam viam , in qua jacent ipse contiguae superficies, propulsum esset, facile separarentur, aëre proximo in locum relictum successivè semper influente ; sed illa ita divellere ut simul totum amitterent contactum, impossibile est, mundo pleno. Oporteret enim aut motum fieri in instante, aut duo corpora eodem tempore in eodem esse loco : quorum utrumvis dicere, est absurdum.*

B. Ubi experimentum istud refero, meminisse poteris, me spem exprimere, cum instructior forem quam tunc temporis eram, tentamen istud successu prospero repetendi ; prout postea, machinam nactus minorem illâ quâ antea usus fueram, cujus ope aër melius exantlari diutiùsque excludi posset, experimentum illud alacriter iteravi. Ut itaque palàm fieret, quando cohærentia duo Marmora horizontaliter in Aëre sustinentur, modo nominatam Aëris pressionem causam esse quod non divellantur absque ponderis notabilis ope, si duorum aut trium pol.  
licum

licum ipsis sit diameter; ego marmora talia cohærentia, in amplo Recipiente suspendenda curavi, pondere ad inferius appenso; quo immota magis detinerentur, perparvi tamen erat momenti respectu ejus quod eorum cohæsiō superare potuisset; dehinc aërem gradatim exantlari curavi ex Recipiente, & tempore haud exiguo firmiter cohæserunt marmora, quia isto spatio aër in tantum exhauriri non potuit, quin remaneret quantum satis esset pondusculo divulsionem molienti sustinere: Aëre verò ulterius exantlato, tandem, cum pauci, licet non parum expansi, aëris restitantis vis Elastica, inferius cum appenso parvo pondere marmor diutius debilitate sua sustinere nequiret, juxta expectationem nostram deciderunt.

*A.* Experimentum hoc, & *Hobbii* modò recitata verba, fiducia & triumphi plena, non adeò bene conveniunt.

*B.* Per me equidem *D. Hobbio* ante victoriam triumphum canat licet, ejusque conjecturæ ex confidentia commendentur, dum nostras ratas habeat successus. In confirmationem autem meæ de *Phænomeno* nostro explicationis, hoc addam; sicut nempe ex-

perimento proximè recitato (cujus repetendi occasio mihi sæpe data est) apparet, contiguorum nostrorum marmorum cohæSIONem, atmosphæræ pressione subductâ, cessaturam; sic aliò quod feci experimento, patere, supervenientem istam pressuram sufficere ad cohæSIONem hanc efficiendam. Nam dum tentaminum modò memoratorum unum prosequeremur, ac Recipiente probè evacuato, duo marmora, licèt latitudine essent notabili, uno in alterum de more imposito, adhæSIONe (siullâ) adeò debili, cohærere invenissemus ut superius ab altero in altum faciliè traheretur; unum alteri rursus imposuimus, aëréque externo influere in Recipiens permissio, marmora jam, pro expectatione nostra, mordicus cohærere invenimus, neque superius attollere potuimus quin & inferius quoque unâ elevaretur. Sed in solo marmorum experimento me nimis diu te detinuisse agnosco: Et licèt, quam in eo collocat *D. Hobbius* fiduciam, mihi Apologiæ loco futuram sperem, ut tamen patientiam tuam aliquatenus remunerer, in reliquis, quæ in Dialogo isto *De Vacuo*, examinanda restant, brevior ero. Neque difficile erit fidem hanc solvere, & cau-  
sa

ſe ſimul ita ſupereſſe ut nihil inde detrimenti capiat, quandoquidem eadem fere ſunt omnia iſta, quæ in Dialogo *De natura Aëris* antea propoſuit, quibus brevi poſt tempore in meo Dialogo, iſtius *Examine*, reſponſi, adeoq; mihi eò tantum remittendus eris, ubi argumenta iſta ad incudem revocata reperies; hîc ſolummodo nonnullas ſubjungam Animadverſiones in pauca iſta haud magni momenti quæ in *Problematis de Vacuo* adjecit.

A. Mihi itaque prolixo illi loco, cui hætenus immoratus es, proximum illum ſubjungenſum autumo, qui ſic habet: *Ad Vacuum nunc revertor: quas cauſas ſine ſuppoſitione Vacui redditurus es illorum effectuum, qui oſtenduntur per machinam illam quæ eſt in Collegio Greſhamenſi.*

B. *Machina illa —*

B. Siſtas hîc pauliſper, oro, ut priuſquam procedamus, duo, quæ ad ſequentem attinent diſcurſum, obſervare poſſim.

Quorum primum eſt, apparere ex *D. Hobbii Dialogo de Aëre*, explicatiões *Phænomenum* quorundam *Machinae Boylianae*, quas ibi tradit, partim in *Viros illos illuſtres*, qui poſtea *Societatis Regiæ* titulo cohōneſtati fuere, partim

in illius machinæ Autorem, collimasse, quasi nempe præcipuè destinarentur ad probandum *Vacuum*. Et quoniam easdem nunc repetit explicationes, necesse duco rursùm hoc inculcare, si vel *Societatem* illam, vel me pro *Vacuistis* habet professis, egregiè ipsum falli, & longè aberrare à scopo; neque enim Illi neque Ego in hunc usque diem pro *Vacuo* aut *contra Vacuum*, sententiam nostram exposuimus.

*Alterum* quod observari velim, hoc est, *D. Hobbium* sc. non videri rectè intellexisse, saltem non satis attendisse, in quo præcipuè consistat emolumentum, quod *Vacuistæ* ex nostra machina contra ipsum percipere possunt; quandoquidem enim non uno loco perquam est sollicitus, ut cavitatem pneumatici nostri Recipientis probet non prorsus vacuum esse, *Vacuistæ* ipsi dicere possent, cum ipse *absolutam* mundi plenitudinem asserat, oportere eum (quod revera facit) non tantum magnas vacuitates rejicere, sed & minimas atque interspersas istas, quas illi inter solida aliorum corporum, nominatim vero Aeris, corpuscula intercepti supponunt; adeoque ipsos non refelleret, licet probaverit in Recipiente nostro, diligentissimè exinanito,

non

non dari magnam aliquam eamque absolutam vacuitatem, vel, ut ipsi loquuntur, *Vacuum coacervatum*, cum minores ac disseminatæ vacuitates ipsis suffecerint. Ideoque credere possunt, opinionibus suis plurimum favere, non solum varios particulares machinæ nostræ effectus, sed etiam generale hoc *Phænomenon*, quod appareat multifariis circumstantiis, aerem communem seu atmosphæricum, qui totam Recipientis nostri cavitatem, antequam antlia exerceretur, possidebat, per antliam ex cavitate in apertum aera pro maiore sui parte traduci, neque posse, aliquantulo saltem tempore, cavitatem repetere; nihilominus ex ullis *D. Hobbii* allegationibus non constat, ullum aliud corpus ad spatia, à tanta multitudine corpusculorum aëriorum relicta, adæquatè implenda succedere.

*A.* Nisi me fallit conjectura mea, verbis istis (*viz. Ex ullis D. Hobbii allegationibus non constat*) innuere intendis, te præjudicium *Plenistis* universim creare nolle.

*B.* Rem tenes: Nam ex iis plurimos esse arbitror, nominatim *Cartesii* sectatores, qui materiam subtilem sive ætheream supponunt, qui præ tenuitate sua

vitrum permeare possit, licet id aeri nostro communi sit impervium; quibus minùs dura est provincia, argumenta illa evitandi, quæ à machina nostra *Vacuiſtæ* deducere possunt, quàm D. *Hobbio*, qui, vitri porositate sùsque déque habita, (quod sanè aeri communi pervium non est) *Phænomena* solve-re laborat, atque probare Recipiens nostrum semper adæquatè plenum, ideóque hoc æquè ac alio quolibet tempore plenum aere communi seu atmosphærico; quantum quidem de opinione ejus ex vi & scopo explicationum suarum judicare possumus.

A. Veruntamen, si vera sunt quæ de quodam experimento tuo audiui, D. *Hobbius* eò adigi poterit, ut vel ad *Vacuiſtas* transeat, vel ætheream aliquam aliàmve materiam aere subtiliorem, quæ vitri poros pertransire poterit, agnoscat: Quocirca, ut eadem Te *Vacuiſtas* ac eorum adversarios pensare trutinà ostendas in hac lite, spero, te non gravare *Plenistis* experimenti illius copiam magis particularem facturum.

B. De quo loquaris, novi, idque memorià optimè teneo.

Quamvis enim jamdudum istud experimentum excogitaverim, cum ta-  
men



men narrationem præcipui speciminis, chartis commissam, ante paucos dies relegere mihi evenerit, ipsissimis verbis recitare id posse videor, quæ, nisi fallor, sic se habent:

Sumpta fuit bulla ex tenui vitro albo, nucis myristicæ magnitudine, scapo gracili, longitudine quadri-aut quinque-pollicari, crassitudine verò cornicis pennam æquans: Extremo hujus calami in lampadis flamma, quam follis afflabat, detento, expeditè & benè sigillatum id fuit; & statim vitri pars globosa, apprehenso scapo, in flamma versata fuit, donec incandesceret ac liquari fermè inciperet; tum eâ paululum ab igne remotâ, prout inclusi aeris Elater & Agitatio remittebant, externus aer perspicuè & egregiè bullam ab uno latere compressit. Vitro autem, antequam frigore rimam daret, in flamma rursus detento ut ante, rarefactus aer bullam distendit tumescitque; quæ cum secundâ vice à flamma removeretur, secundâ quoque vice compressa fuit; & tertium ad flammam revocata, ut ante intumuit, remota autem iterum compressa fuit (hâc vice vel præcedenti, duabus distinctis cavitatibus) donec tandem nullus nobis restaret scrupulus, inclusum aerem condensationis

tionis & rarefactionis esse capacem absque ingressu aut egressu aeris (proprie sic dicti;) tuncque bullam eò usque in flamma, cujus vis crebris flatibus augebatur, detinuimus, ut non solum undiquaque distenderetur, sed etiam aeris nimis rarefacti violentiâ foramen ageret, ex quo, priori junctâ vigilantia, quâ identidem exploravimus, rimamne dedisset aut perforata esset necne, certiores facti sumus, ad id usque tempus integram permanisse.

*A.* Fateor, in proclivi mihi antehac non fuisse intelligere, quomodo (quod fecisse ferebaris,) vas solidum efficere posses, quo irruptio aut eruptio aeris ne periclitaretur quidem, cujus cavitatem idem aer semper possideret, vas tamen ipsum per vices majus & minus redderetur. Et licet mox in mentem mihi venerit bene obturata vesica, satis tamen praevidebam, adversarium cuncta in dubium revocantem quædam objicere posse, quibus tuâ procedendi methodo obviam itur; atque experimentum cum doctrina tua quadrat, dum ostendit, quàm impervia communi aeri pneumatica tua Recipientia meritò habenda sint, cum tenuis bulla vitrea, poris suis apertis vel relaxatis per flammam,

nam, non præbuerit transitum elasticis aeris particulis, violenter licet agitatis; si namque particulis istis exitus per poros patuisset, bullam nunquam rupissent, quod violentiori caloris gradu agitati tandem fecerunt; neque verisimile est, compressionem bullæ, quæ subsequuta est ab aere ambiente, tam citò sisti potuisse, nisi corpuscula ista elastica intus ad resistendum superfuissent. Putem equidem, novam probationem doctrinæ, à te alibi, ut memini, traditæ, hinc deduci posse, *viz.* Aeris vim elasticam calore multum corroborari posse. Hoc enim casu, vis Aeris elastica, calore roborata, vitrum compressum, quo tanquam carcere detinebatur, expandere valuit, obstante licet ac resistente externi aeris pressione; quam tamen haud contemnendam fuisse, ex eo patet, quòd pondus tam exiguæ columnæ aeris atmosphærici, ac bullæ incubuerat, vitrum calefactum comprimere potuit, tenacitate materiæ & figurâ suâ arcuatâ nequicquam renitentibus.

B. Veruntamen, quod præcipuè hoc experimento intenderam, erat, (si possem) ostendere, simul & probare exemplo, in quod non quadrarent objectiones vulgares, genuinam naturam

condensationis & rarefactionis, saltem Aeris. Ut enim de *Peripateticorum* condensatione & rarefactione, strictè dictis, nihil dicam; (quam nec concipi posse, nec physicè possibilem esse putem, quod quidem intrepidè proloquor; ) Experimento nostro patet, quando bulla, postquam vitrum prius centrum versùs depressum fuerat, calore denuò expansa erat, inclusum aera plus spatii quàm antea *possedisse*, nec tamen plus loci adæquate *implere* potuisse; quandoquidem singulæ aeris particulæ, & ante & post bullæ calefactionem, spatii partem magnitudini suæ adæquatam occupabant; adeò ut in cavitate expansæ bullæ vel vacuitates inter aeris corpuscula interspersas admittere necesse sit, vel subtiles flammæ, aut alterius tenuis materiæ, particulas, intrasse ad ista intervalla replendum, quæ quidem materia nisi per vitri poros intrare non potuit: Et postea, quando candens bulla à flamma erat remota, manifestum est, quandoquidem aeris particulæ crassiores vitrum permeare non potuerunt, id quod etiam ambiente flammâ vehementer exagitati facere nequiverunt, bullæ compressionem, quæque hanc necessario consecuta est, aeris condensationem.

sationem, fieri non potuisse, mundi plenitudine suppositâ, nisi exprimendo partem aliquam subtilis materiæ in bullæ cavitare contentæ, unde exitus nullus, nisi per poros vitri dabatur. Sed nolo te diutius detinere ab explicationibus *Machinæ Boylianae*, quas tradit *D. Hobbius*: Ad quarum primam, si libet, jam pergere poteris.

A. Quem lecturus eram locum, cùm me interpellares, hic erat.

B. *Machina illa eosdem producit effectus, quos produceret in loco non magno magnus inclusus ventus.*

A. *Quomodo ingreditur isthuc ventus? Machinam nosti Cylindrum esse cavum, æneum, in quem protruditur Cylindrus alius solidus ligneus, corio tectus, (quem suctorem dicunt) ita exquisitè congruens, ut ne minimus quidem aër inter corium & æs intrare (ut putant) possit.*

B. Scio, & quo suctor facilius intrudi possit, foramen quoddam est in superiori parte Cylindri, per quod aër (qui suctoris ingressum alioqui impedire possit) emitatur. Quod foramen aperire possunt & claudere quoties usus postulat. Est etiam in cylindri cavi recessu summo datus aditus aëri in globum vitreum concavum, quem etiam aditum claviculâ obturare & aperire possunt quoties volunt. Denique in globo  
vitreo

*vitreo summo relinquitur foramen satis amplum, (claviculâ item claudendum & recludendum) ut in illum quæ volunt immittere possint, experiundi causâ.*

B. Ad imaginarium hunc ventum, cui nostræ machinæ effectus hîc tribuit D. *Hobbius*, antehac confugit *Dialogi sui pag. 13*; isti autem *Dialogi parti, examinis mei pag. 45, & 46.* quod sat esset respondit; quocirca te isthuc remitto.

A. Comparationem, quam D. *Hobbius* annectit verbis, quæ ex problematis ejus novissimè legi, te imprudentem præteriisse non opinor, quandoquidem ipsi usque adeo commentum illud placuit, ut hîc nobis denuò id ipsum occurrat, quanquam *Dialogo De Natura aeris*, jam ante typis esset mandatum. Verba (uti vides) hæc sunt: *Tota denique machina non multum differt, si naturam ejus spectes, à sclopeto ex sambuco, quo pueri se delectant, imitantes sclopetos militum, nisi quòd major sit, & majori arte fabricatus, & plurius consistet.*

B. Ea ipsa de causa quam reddis, vix potuit me effugere, quin notarem. Et libenter, siquidem D. *Hobbius* joculari voluit, id prætereo; ipsi etiam condonare paratus, si quid conaretur

retur gravius, ut de machina illa ultionem sumat, quæ complures ipsius opiniones evertit. Verum, si seriò res naturales comparare ipsi animus fuit, mihi videtur comparisonem à re valdè alienam instituisse. Nam, ne urgeamus, dubitari meritò posse, quomodo ipsi constet, inclusæ cavitati ludicri sui sclopeti vehementem inesse ventum, (quandoquidem hoc ex inclusi aëris compressione non sequitur necessario;) in *D. Hobbii* instrumento Aër, vi compressus, sese expandere nititur, & quando carceris sui resistentiam superare valet, ea pars quæ primò disjungitur, violenter extrorsum projicitur; cum in machina nostra, ex *examinis* nostri loco nuper citato pateat, Aerem non comprimi, sed dilatari in Recipiente nostro, & si aperiatur aditus, aut vas satis forte non fuerit, externum aerem violenter irruere; ac si fortè Recipiens rumpatur, vitri fragmenta non extrorsum, sed introrsum pelli.

*A.* Adeò hinc constat, sive *D. Hobbii* comparisonem proposito suis aptiorem elegisse potuerit necne, facile profectò *Phænomenis* congruentiorem instituere potuisset.

*B.* Eoque minus *Phænomenis* convenire

nire putabis, uti auguror, si experimentum hîc subjunxero, quod ingratum tibi forsan non erit; ideo à me excogitatum ut ostenderem, non solum exhaustis nostris Recipientibus nihil inesse quod tam validè extrorsum nitatur, ac pleræque D. *Hobbii* explicationes rerum, quæ in illis eveniunt, pro fundamento supponunt; verum etiam atmosphærici Aeris pondus, quando inclusi Aeris pressio contraria ei non resistit, id efficere posse, quod librarum plurimarum pondus non efficeret.

*A.* Tanto libentius hujusmodi experimentum addiscam, quod in Recipientibus tuis, vitri rigiditas visum impediat, ut percipere nequeamus ullâ manifestâ figuræ ejus mutatione, utrum, si sine ruptura cedere posset, introrsum comprimeretur, prout Hypothesis tua requirit.

*B.* Ut ipsissimæ isti difficultati occurrerem, in gratiam eorum qui *Hypothesen* nostræ fundamina nondum perspecta habebant, loco Recipientis vitrei, alio uti decrevi, ex metallo scilicet rigido & tenaci, sed tamen aliquatenus flexibili. Proindèque scutellam ex stanno novam comparavimus, quâ inversâ super laminam ferream, quæ superiori



superiori parti antliæ nostræ pneumaticæ affigebatur, orificium ejusdem tementi beneficio, laminæ diligenter conjunximus; & quamvis inversum vas ratione rigiditatis & crassitie, nec non superficiæ suæ convexæ, ingens pondus figuræ nequaquam immutata ferre valeret; nihilominus, quamprimum una aut altera exuctione inclusi aeris pars remanens ad talem expansionis gradum deducta erat, ut debilitata ejus vis Elastica tenacitati ac firmitati metalli non nisi exiguam opem ferre posset, pondus columnæ incumbētis atmosphæræ (quæ pro latitudine vasis, & ipsa latitudinem satis amplam etiam obtinebat) superiorem scutulæ partem insigniter statimque depressit, tum capacitatem ejus imminuens tum mutans figuram; adeo ut superficies concava Recipienti nunc fuerit, loco convexæ prioris; quæ nova figura aliquantulum, licet non admodum, augebatur aerem jam rarefactum ulterius extrahendo. Experimentum itidem prosperè cessit in scutella altera vulgari ex eodem metallo. Verum in istiusmodi vasis, ex laminis *ferreis* de industria factis, interdum succedit, interdum non item, pro ratione diametri vasis & crassitie

tiei laminæ, quæ subinde aeris pressionem resistere valebat, aliquando adeo debilis erat, ut incumbenti cederet. Interdum etiam observavi, vasculum non in summitate, sed à latere introrsum premi, modo *istud* latus sola pars esset, quæ, præ tenuitate sua, ambientis pressionem resistere nequiret, quod *phenomenon* ideo hîc subnoto, ut videas, potentem istam pressionem non minus lateraliter quàm perpendiculariter exeri posse.

Hoc experimentum unà cum altero illo de bulla vitrea Hermetice sigillata, quod modò recitavi, usque adeo apta sunt D. *Hobbii* doctrinæ refellendæ, ut forsitan inde viderit potuisse se à phrasi ista nec modesta nimis, nec cautâ abstinere, quando de Generosis Viris, in *Grashamensi Collegio* coetus suos celebrantibus, (inter quorum corryphæos haberi ego non ambio) sic fari libuit, *Experimenta faciant quantum volunt, nisi principis utantur meis, nihil proficient.*

Sed pergamus, si placet, ad ea quæ præterea allegat ut probet, spatium quod in exhausto Recipiente *Vacuistæ* partim vacuum esse supponunt, Aere plenum esse. *Video* (inquit *A.*) si suctor trudatur usque ad fundum cylindri  
anci,

anei, obturenturque foramina, secururum  
 esse, dum suctor retrahitur, locum in cy-  
 lindro cavo relictum fore vacuum. Nam  
 ut in locum ejus succedat aer, est impos-  
 sibile. Cui B. respondet, Credo equi-  
 dem, suctorem cum cylindri cavi superfi-  
 cie satis arte coherere ad excludendum  
 stramen & plumam, non autem aërem ne-  
 que aquam. Cogita item, quod non ita  
 accurate congruerent, quin undequaque  
 intersitium relinqueretur, quantum tenuis-  
 simi fili capax esset. Detrahto ergo sucto-  
 re, tantum impelleretur aëris, quantum  
 viribus illis conveniret quibus aer propter  
 suctoris retractionem reprimitur, idque sine  
 omni difficultate sensibili. Quanto autem  
 intersitium illud minus esset, tantum in-  
 grederetur aer velocius: vel si contactus  
 sit, sed non per omnia puncta, etiam tunc  
 intrabit aer, modo suctor majore vi retra-  
 hatur. Postremo, etsi contactus ubique  
 exactissimus sit, vi tamen satis aucta per  
 cochleam ferream, tum corium cederet,  
 tum ipsum aër; atque ita quoque ingredie-  
 tur aër. Credin' tu, possibile esse duas  
 superficies ita exacte componere, ut has  
 compositas esse supponunt illi; aut corium  
 ita durum esse, ut aëri qui cochleæ ope  
 incutitur nihil omnino cedat? Corium  
 quanquam optimum admittit aquam, ut  
 ipse scis, si forte fecisti unquam iter vento  
 &

Ἔ pluvia ὀβρυενθῶ καὶ ἀήμενθῶ. Itaque dubitare non potes, quin retractus suctor tantum aeris in Cylindrum adeoque in ipsum Recipiens incutiat, quantum sufficit ad locum semperrelictum, perfecte implendum. Effectus ergo qui oritur à retractione suctoris, alius non est quàm ventus, ventus (inquam) vebementissimus, qui ingreditur undequaque inter suctoris superficiem convexam, Ἐ cylindri cœci concavam, proceditque (versâ claviculâ) in cavitatem globi vitrei, sive (ut vocatur) Recipientis.

Discursus hujus summam, *Dialogi sui de Aere*, pag. II. antehac proposuit D. *Hobbius*, eique jamdudum pag. 30. & nonnullis insequentibus *Examinis* mei respondi; ideoque leves quasdam seu additiones seu variationes, quæ loco, quem legisti, occurrunt, in transitu nunc tantum perpendam. Et primò, nullam video probabilitatem ejus quod ille *gratis* asserit, scilicet Cylindrum æneum tam crassum, ac est ille qui partem præcipuam antliæ in nostra Machina constituit, suctori cessurum, qui in exsursum ac deorsum movebatur, quamvis id ope cochleæ ferreæ fieret; & ubi addit, corium solidiori suctoris parti circumdatum, violentiæ tali cessurum;

cessurum; videtur, compressionem istam corii, partes solidas in poros trudendo, corium potius ineptius reddituram quàm aptius, ad transitum aeri præbendum; utcunque non sequeretur, *D. Hobbii* exemplo non obstante, eò quod corpus Aquam admittat, ergo Aeri etiam pervium esse: sæpius enim aquam vesicarum poros penetrare feci, modis alibi traditis, cum tamen vesicæ machinâ nostra transitum aeri ita præcludant, ut etiam, quando ipsis inclusus aer calore vel nostrâ machinâ satis rarefactus erat, Aeri tamen necessario rumpendæ fuerint vesicæ priusquam evadere posset; quod factum non fuisset, si per poros effugere potuisset. Quod hic de *vento vehementissimo* iterum inculcat *D. Hobbii*, loco jam citato Examinis mei, responsum tulisse reperies.

*A.* Ad proximam itaque *D. Hobbii* explicationem procedere possumus, quam his verbis proponit.

*A. Causam* video nunc unius ex machinæ mirabilibus, nimirum cur sustor, postquam est aliquatenus retractus & deinde amissus, subito recurrit ad cylindri summitatem. Nam aër, qui vi magna fuit impulsus, rursus ad externa, vi eadem revertitur.

*B. Atque*

B. Atque hoc quidem argumenti satis est etiam solum, quod locus à suctore relictus, non est vacuus. Quid enim aut attrahere aut impellere suctorem potuit ad locum illum unde retractus erat, si Cylindrus fuisset vacuus? Nam ut aëris pondus aliquod id efficere potuisset, falsum esse satis supra demonstravi ab eo quod aër in aëre gravitare non potest. Nosti etiam, quod cum è recipiente aërem omnem (ut illi loquuntur) exegerint, possunt tamen trans vitrum id quod intus fit videre, & sonum si quis fiat inde audire. Id quod solum, etsi nullum aliud argumentum esset (sunt autem multa) ad probandum, nullum esse in Recipiente Vacuum, abundè sufficit.

B. Varia hic conjuncta sunt, quæ Autor *Dialogo suo* sæpius memorato separatim proposuerat. Primum est, causa quam reddit, cur suctor vi depressus in fundum usque exhausti cylindri, tuncque ab antlatore dimissus, ascenderit; cui superaddi posset, ascendisse suctorem etiam cum centum librarum pondere degravaretur,

Hanc D. *Hobbii* explicationem, 33, 39, & nonnullis subsequentibus Dissertationis meæ paginis, excussamin-  
venies.

Quod verò negat, aeris pondus  
five

sive pressionem, suctorem in *Phaenomeno* sursum agere potuisse, eò quòd in aere aer non gravitet; contrarium fusè probatum variis *Examinis* mei locis videre est, particularius verò & disertè primis quatuor paginis *Capitis tertii*. Ubi denique corporum, Recipientibus nostris inclusorum, visibilitatem, sonique propagationem, (quod, ut id dicam in transitu, de omni sono qui exaudiri potest, intelligendum non est, quanquam in exantlato edatur Recipiente) per se sola abundè sufficere dicit, ad probandum, nullum esse in Recipiente *Vacuum*; hoc, dum simili respondeo allegationi, *Examinis mei* pag. 45. perpendi; ideoque in præsentia tantum annotabo, quandoquidem *Vacuistæ* probare possunt, multum aëris ex Recipiente evacuato per antliam evocatum esse, ac præterea obtendunt, multis vacuitatibus interspersis non obstantibus, posse in Recipiente esse corporeæ substantiæ quantum sufficit ad luminis & sonorum transmissionem, D. Hobbium quod præ se ferebat non præstitisse, si id solummodo probavit, in cavitate Recipientis nostri substantias esse posse, quæ lumen ac sonum transmittere queant; quoniam triumphantium more

B

asserit,

asserit, nullum esse Vacuum in Recipiente. Verum hoc D. Hobbio & adversariis ejus disputandum relinquere possumus, & ad sequentia pergere.

A. Sequuntur hæc verba: Ad illud autem, quod si vesica aliquatenus inflata in Recipiente includatur, paulo post per exustionem aeris inflatur vehementius & dirumpitur, quid respondes?

B. Motus partium aeris undiquaque concurrentium velocissimus & per concursum in spatiis brevissimis numeroque infinitis gyrationis velocissimæ vesicam in locis innumerabilibus simul & vi magna, instar totidem terebrarum, penetrat, præsertim si vesica, antequam immittatur, quò magis resistat, aliquatenus inflata sit. Postquam autem aer penetrans semel ingressus est, facile cogitare potes, quo pacto deinceps vesicam tendet, & tandem rumpet. Verum, si antequam rumpatur, versâ claviculâ aer externus admittatur, videbis vesicam propter vehementiam motus temperatam diminuta tensione rugosorem. Nam id quoque observatum est. Fam hæc quam dixi causa minus sibi videatur verisimilis, vide an tu aut alius quicunque imaginari potest, quo pacto vesica distendi & rumpi possit a viridis vacui, id est, nihili.

B. Hanc nobis dedit D. Hobbio explicationem



plicationem pag. 19. Dialogi *De natura Aëris*, eamque abundè refutatam posteriore parte tertii capitis mei *Examinis* reperire poteris. Neque quod hic in fine de *viribus vacui* aut *nibili* dicit, detinere nos meretur, cùm ratio nulla sit, cur *Vacuistæ* vim vesicæ rumpendi *nibilo* tribuant, quippe inclusi aëris vis elastica ipsis causam suppeditat sufficientem, cui rupturam hanc adscribant.

Ab istis quæ de vesicæ ruptione dicit D. *Hobbius*, ad experimentum, huic, ut arbitratur, affine, progreditur, cùmque Academicus ejus hanc proposuisset questionem:

Unde fit ut animalia tam citò, nimirum spatio quatuor minutorum hora, in Recipiente interficiantur?

In hunc modum Autor noster respondet:

B. Nonne animalia sic inclusa insugunt in pulmones aërem vebementissimè motum? Quo motu necesse est ut transitus sanguinis ab uno ad alterum cordis ventriculum interceptus non multo post sistatur. Cessatio autem sanguinis mors est. Possunt tamen animalia cessante sanguine reviviscere, si aer externus satis maturè immittatur, vel ipsa in aërem temperatum, antequam refrixerit sanguis, extrahantur.

Explicationi huic non ea est probabilitas, ut iis quidquam addere teneat, quæ *Examinis mei* pag. 49, & duabus insequentibus, de ipsa jam dixi; præsertim cum vehementissimum motum, quem aëri tribuit, imaginarium esse antea probatum sit. Poteris itaque, si allubescat, proximè attendere explicationi. *Idem Aër* (inquit) *in Recipiente carbones arduos extinguit, sed & illi, si, dum sauci calidi sunt, eximantur, relucebunt.* [Notissimum est, quod in fodinis carbonum terreorum (cujus rei experimentum ipse vidi) sæpius à lateribus foveæ ventus quidam undiquaque exit, qui fossores interficit ignemque extinguit, qui tamen reviviscunt si satis citò ad aërem liberum extrabantur.]

Comparisonem, quam hic breviter instituit, D. *Hobbius* in *Dialogo de Natura Aeris*, plenius prosecutus est, quæque ibi proposuit, 52 & duabus proximis paginis mei *Examinis* perpendi. Et licet D. *Hobbio*, quatenus historicè hîc quid affirmat contradicere nolo; non possum tamen quin aliquantulum dubitem, suamne rei gestæ admisceat conjecturam.

Quamvis non uno tantum loco curiosius fodinas viserim, nec non quæstiones

quæstiones proposuerim viris, qui in aliis fodinis, tum alibi, tum in Anglia, versati fuerant, (nominatim in comitatu *Darby*, ubi *D. Hobbius* longo vixit tempore;) non tamen comperi, illos observasse, ullum istiusmodi singularem ac vehementem ventum, (qualis est cui *Phænomenon* tribuit *D. Hobbius*) fossiores interficere, atque ipsos bene ignitos carbones extinguere: Equidem verosimilius videtur, tetrum halitum tenacitate suâ, vel peculiari aliquâ malignitate facinus peregrisse, quàm ventum, quem ne animadversum quidem inveni; præcipuè cum videamus, quàm vehementes ventos sustineant homines, etiam tempore diuturno, nullo vitæ discrimine; cumque mirum sit, ventum, quem *D. Hobbius* non observat carbones demissos *difflassse*, potuisse eos (vehementioris accensionis loco) *efflare*.

A. Ultimum tuæ machinæ experimentum, cuius adversarius tuus in problematis istis mentionem facit, his verbis traditur:

A. Si *pbialam aquæ in Recipiens dimiseris, exucto aere bullire videbis aquam. Quid ad hoc respondebis?*

B. Credo sanè in tanta aeris motitatione.

*tionem saltaturam esse aquam, sed ut calefiat nondum audivi. Sed imaginabile non est, saltationem illam à vacuo nasci posse.*

*B. Neque hoc Phænomenon præterit Dialogo suo supra memorato, ubi illud explicare aggressus est; unde mihi occasio dabatur. ostendendi pag. mei Examinis 46 & 47, quàm sit improbabile, vehementem aëris motum ejus esse causam; Verùm hîc nobis narrat, imaginabile non esse, hanc aquæ (ut ipsi appellare libet) saltationem à Vacuo nasci; nec quemquam novi, qui Vacuum ejus causam esse efficientem præ se tulerit unquam. Veruntamen Vacuistæ ipsi forsitan dicent, quamvis aquæ ebullitio non sit effectus Vacui, poterit tamen argumento inde deducto Vacuum adversus illum probari; dicent quippe, jam probatum esse, magnam atmosphærici aeris partem ex Recipiente exhausto antlæ ope amotam esse, ac consequenter, non posse aquæ superficiem premere, ut prius. Neque ostendit D. Hobbius, quid succedat in locum istius aëris; ideoque ipsis licet contra illum (quanquam fortè non contra Cartesianos) concludere, pluri-  
mas esse interspersas vacuitates in Re-  
cipiente,*

capiente, quæ, utut causa efficiens propria non sint, sunt tamen occasio *Phænomeni*. Dicent namque, Elasticas etiamnum inclusi aëris particulas, cum locum habeant ab aëre exantlato derelictum, in quo sese detendant, aerea & elastica corpuscula, quæ in aquæ poris latebant, solitâ nunc liberatâ pressione, quæ ipsa in liquore convoluta continebat, semet in bullas innumeras expandisse, quas aqua, ob earum levitatem comparativam, extrudat, unde ex ipso fundo earum plurimæ emerfisse appareant. Et ut rehemens iste *D. Hobbii* ventus singulas experimenti producat circumstantias, diutinus ut sit oportet. Nam per horam ab antliæ cessatione bullæ nonnunquam assurgunt, modò aëris externi introitus interim prohibeatur. Est porro, quod cum nostra explicatione optimè convenit, sicut *D. Hobbii* explication iadversatur, *viz.* postquam aqua particulis aereis, quæ in ipsa latebant, liberata fuit, ope antliæ iusto temporis spatio exercitata, licet quis antliam pari quo antea vigore exercere perseveret, non tamen aquam bullis operiri ut prius, deficiente jam aere qui ipsas produxerat; quamvis, secundum *D. Hobbii* explicationem,

cationem, vento in Receptaculo perdurante, aquæ saltatio etiam perdurare deberet.

A. Ex dictis facile auguror, quid dicere possis, de *Epiphonemate* illo, quo (pag. 18.) explicationes suas *Phænomenum* tuæ machinæ concludit. [*Spero jam te certum esse, inquit, nullum esse machinæ illius Phænomenon, quo demonstrari possit, ullum in universo locum dari corpore omni vacuum.*]

B. Si rectè auguratus es, conjectura tua est, me dicturum, incubuisse mihi, quoad machinæ meæ *Phænomena*, probandum, meis explicationibus, quas ipsi libuit rejicere, eum bonas explicationes non substituisse. Quoad *Vacui* verò probationem, per machinæ meæ *Phænomena*, licet declaraverim me illud non designasse, neutiquam tamen mirabor, *Vacuitas* arbitrari. *Phænomena* illa militare adversus *Hobbiū*. Nam, etsi loco recitato cautius quàm soleat loquatur, nihilominus ex argumentationibus ejus hactenus observare potuisti, non eum alia methodo machinæ nostræ solvere *Phænomena*, quàm contendendo, Recipiens, etiam tum cum nos id feceremus exhaustum vocamus, æquè repleti aëre communi, ac unquam aliàs, (vult enim

*D. Hobbii Probl. de Vacuo. 81*

enim perfecte plenum esse; ) quod somnium est usque adeò contrarium nescio quot *Phænomenis*, ut ne famà quidem ullum me novisse Physicum meminerim, pleni vacuæ propugnatorem, qui physico-mechanicis meis experimentis ejusque dialogo perlectis, opinionem ejus subscripserit.

*A.* Post illa quæ dixisti, molestiam tibi nolo creare iis recitandis, quæ de *Vacuo* in genere subjungit, ubi Academicum suum sic loquentem introducit, [*Mundum scis finitum esse, & per consequens vacuum esse oportere totum illud spatium quod est extra mundum infinitum. Quid impedit quo minus vacuum illud cum aere mundano permisceatur?* Respondet: *De rebus transmundadis nihil scio.* In istud enim animadvertere, sat scio, tuâ non refert: *Vacuistæ* tamen forsan putabunt, illum ipsis proprietatem quandam imponere, cujus rei esse nollent, cum ex ipsorum persona loquatur, quasi *vacuum ultra-mundanum* substantiam veram esse crederent, quæ in mundum hunc induci aërique nostro permisceri posset. Et quoniam quantum ego scio, *D. Hobbii* hisce abstinuisset fortè, nisi cavillanti, quod reddit, responso locum quæsiuisset; hoc addam, *D. Hobbium*

82. *D. Hobbii Probl. de Vacuo.*

talem reddidisse rationem variorum *Phænomenum* hujus mundi, ut possibile fit, vacui propugnatores ipsi, se nihil ultra mundum scire profitenti, fidem habituros.

Ab experimentis *Boyleanis* ( uti adversarius tuus alter ea appellat; ) ad experimentum *Torricellianum* pergit *D. Hobbius*, de quo in hunc modum verba facit :

A. *Quid de experimento censes Torricelliano, probante vacuum per argentum vivum hoc modo: est in seq. figura ad A, pelvis sive aliud vas, & in eo argentum vivum usque ad B; Est autem CD tubus vitreus concavus repletus quoque argento vivo. Hunc tubum si digito obturaveris erexerisque in vase A, manumque absteris, descendet argentum vivum à C; verum non effundetur totum in pelvim, sed sistetur in distantia quadam, puta in D. Nonne ergo necessarium est, ut pars tibi inter C & D, sit vacua? Non enim puto negabis quin superficies tubi concava & argenti vivi convexa se mutuo exquisitissime contingant.*

B. *Ego neque nego contactum neque vim consequentem intelligo.*

Quibus verbis persistere videtur in ea em experimenti hujus solutione, quam *Dialogo de natura aeris* dederat,



& antea in suis Philosophiæ Elementis, pro principali ejus parte, vel proposuerat vel adoptaverat.

B. Hanc D. *Hobbii* opinionem sive explicationem, quatenus mea interfuit, ad incudem revocavi, 36 & aliquot insequentibus *Examinis* mei paginis; quò te remittere satis erit. Verùm tamen quid nunc afferat, subnotare liceat.

B. Si quis ( inquit ) in argentum vivum, quod in vase est, vesicam immerserit inflatam, nonne illa amotâ manu emerget ?

A. Ita certè, etsi esset vesica ferrea vel ex materia quacunque præter Aurum.

B. Vides igitur ab aëre penetrari posse argentum vivum.

A. Etiam, & quidem illa ipsâ vi quam à pondere accipit argenti vivi.

Hanc allegationem mihi nec opinanti occurrisset fateor: D. *Hobbio* quippe probare incumberebat, tantum aeris, per orificium tubi, immersi in stagnans argentum vivum, invisibiliter ascendisse in partem tubi superiorem, quantum descendens Mercurius loco moverat. Ut hoc probet, narrat, vesicam acre plenam in argentum vivum depressam, amotâ deprimentis

mentis manu, ab ipso Mercurii pondere expressum iri; unde sequitur, argentum vivum penetrari posse ab Aëre. Ego verò neminem novi, qui aërem Mercurio circumdatum, eodem fursùm premi posse negaverit; verùm, cùm bullas etiam perexiguas, dum per Mercurium transeunt, moveri percipi possint, quomodo exemplum hoc proponentem juvare possit, non video. Nam per accidens prorsus est, quod vesicæ inclusus aër evehatur, nempe quia vesica ipsa elevatur; si enim aqua vice aëris, aut lapide loco aquæ impleretur, nihilominus emergeret, quod ipse etiam fore fatetur, licet esset ex ferro aliave quavis materia, excepto Auro, quoniam corpora alia quæcunque, in specie argento vivo leviora sunt. Quandoquidem autem vesicæ emersio visui manifesta est satis, quâ ratione D. *Hobbii* rebus congruet nescio; probare namque debet, aerem tubum *Toricellianum* invisibiliter intrare; cum constet, oculis nostris attentam etiam observationem istiusmodi trajectionis indicium offerre nullum; quem aëra (ut istum argumenti nostri nervum intendamus) non tantum Mercurium, qui in tubo sustinetur, modo invisibili transire

D. Hobbii Probl. de Vacuo. 85

transire oportet, sed sese, modo similiter quo cerni non potest, immergere infra ponderosi Mercurii in vase itag-  
nantis superficiem. ut orificium erecti  
tubi ingrediatur, levitate suâ compa-  
rativâ quantumlibet reluctante. Sed  
si libet, quid præterea de hoc expe-  
rimento dicat, audiamus.

A. Licet locus prolixior sit paulò,  
tamen, ut consuevi, hucusque verba-  
tim dabo.

B. Simul atque argentum vivum de-  
scenderit ad D, altius erit in vase A,  
quàm ante, nimirum plus erit argenti  
vivi in vase quàm erat ante descensum,  
tanto quantum capit pars tubi C, D. Tanto  
quoque minus erit aeris extra tubum  
quàm ante erat. Ille autem aer qui ab  
argento vivo loco suo extrusus est (sup-  
positâ universi plenitudine) quò abire po-  
tuit nisi ad eum locum, qui in tubo inter  
C & D à descensu argenti vivi relinque-  
batur? Sed quâ, inquires, viâ in illum  
locum successurus est? Quâ, nisi per ip-  
sum corpus argenti vivi aerem urgentis?  
Sicut enim omne grave liquidum, sui ip-  
sius pondere, aerem, quem descendenda  
premit, ascendere cogit (si via alia non  
desit) per suum ipsius corpus; ita quoque  
aerem quem premit ascendendo, (si via  
alia non desit) per suum ipsius corpus  
transire

transire cogit. Manifestum igitur est, supposita mundi plenitudine posse aerem externum ab ipsa gravitate argenti vivi cogi in locum illum inter C & D. Itaque Phenomenon illud necessitatem vacui non demonstrat. Quoniam autem corpus argenti vivi penetrationi quæ fit ab aere nonnihil resistit, & ascensioni argenti vivi in vase A, resistit aer; quando illæ duæ resistantiæ aquales erunt, tunc in tubo sistetur alicubi argentum vivum, atque ibi est D.

B. Ut huic explicationi responderem, varia in *Examine* meo proposui quæ ibi reperire poteris: Enimvero explicatio ejus usque adeò improbabilis visa est iis, qui de hoc experimento scripsere, ut neminem illorum in sententiam hanc discessisse invenerim, quamvis quo tempore quidam ei adversabantur, machinæ nostræ *Phænomena* publici juris nondum facta essent.

Cum itaque supervacuum sit cramben hanc recoquere, hac occasione unicum tantum addam experimentum, quod postea feci, & hoc erat: Cum experimento *Torricelliano* (in tubo recto) uti fieri solet incubuissemus, vesicæ tenuis frustulum cepimus, tubumque paululum allevantes in stagnante Mercurio, non tamen ad usque superficiem

ficie altitudinem, vesicæ particula dextrè per argentum vivum deducta fuit, ita ut digito mediante applicaretur immerso tubi orificio, nullo interim in tubi cavitatem aere immisso; vesica dehinc inferiori tubi extremo arctè & diligenter alligata fuit, cujus orificium (ut dictum) illa tegebat ante; cùmque deinde ex stagnante argento vivo pedetentim elevaretur tubus, impendentem Mercuriū leviter tantum in vesicam inclinare apparebat, atque tam parum abfuit quin argentum vivum aeri atmosphaerico ad amussim æquilibre esset, ut, si paululum modo inclinaretur tubus, quo ipso Mercurii, jam non amplius perpendicularis, gravitatio minueretur aliquantulum, vesica statim in tubi orificium impelleretur, visuique constaret superficiem ejus nunc concavam esse quæ convexa fuerat. Et quando denuò erigeretur tubus, vesica non videbatur suctu diutius in tubum attrahi, sed rursus nonnihil prominebat. Quod si, quum Mercurius, qui tubo inerat, paulo infra stationem suam descendisset in Mercurium stagnantem, si, inquam, eo ipso instanti vesicæ frustum agili manu orificio interno dextrè applicaretur, ut ante, tubique

tubique alligaretur lateribus, sublato ex stagnante Mercurio instrumento, cum liquoris istius cylindro iusta non esset altitudo, non ultra valebat cylindrus iste aeri atmosphærico æquiperare, qui proinde, quamvis vitrum erecto detineretur posito, vesicam in tubi orificium sursùm urgebat, ibidémque cavitatem excitabat conservabátque & oculis & tactui sensibilem.

*A.* Quid hoc experimento præcipue intenderas?

*B.* Ingeniosis quibusdam viris (quorum peritiam in hydrostaticis diffidentia superabat) ostendere, externi aeris pressionem sustinere posse cylindrum Mercurialem 29, aut 30 pollicum, & in tubum etiam altius propellere, modo ponderosi istius liquoris gravitatio aliquantulum minuatur. Sed poterit ulterior ejusdem usus esse contra ea quæ *D. Hobbius* obtendit. Nam quando tubus iterum erigitur, in eandem imi tubi partem subsidet Mercurius in quam primùm subsederat, tantundémque spatii in superiori tubi parte relinquet, ac antea deserebat; in quod spatium, quâ ratione aer pervenire possit ut illud impleat, prout non videbitur illis, qui nobiscum per

per multa experimenta norunt, vesicam aere potius ruptum iri quam ipsi transitum præbituram. Sin autem quis obtenderit, aut aerem extrinsecus vesicam nihilominus penetrasse, aut aerem, quem jamjam antè inter vesicam & argentum vivum inclusum præsumere poterunt, viam sibi ab imo instrumenti ad ejusdem summum fecisse; respondere obvium est, neutiquam esse verosimile, aerem cylindrum totum pertransire posse quin videremus; quandoquidem quando bullæ aeris Mercurio reverà insunt, licet acicularum capitibus minores sint, facile tamen cerni possunt. Neque, hoc nostro casu, aer stagnantis Mercurii ascensionem ita resistit, quemadmodum in experimento *Toricelliano* viâ ordinariâ peracto, fieri vult *Hobbins*.

*A.* Sed quicquid fiat de hac *D. Hobbii* explicatione *Phænomeni*; poterint tamen quis adhuc dicere, nihil ex ea emolumenti *Vacuistis* provenire quo in ipsum utantur?

*B.* Quid contra alios plenitudinis assertores faciat, hîc nolo inquirere; sed vereor ne *Vacuistæ D. Hobbio* improperent, eò rem rediisse, ut duobus locis explicationis, jam lectæ, mundi plenitudo ipsi supponenda fuerit, quod  
nil

nil est aliud quàm principii petitio; neque hoc illi concessuros eos credendum est.

A. Sed poteritne D. *Hobbius* dicere, sibi non minus licere *Plenitudinem* supponere, quam ipsis licet supponere *Vacuum*?

B. Nec injuria ipsum hoc dicturum arbitror; illos tamen probabile est responsuros, se, suo experimentum *Toricellianum* solvendi modo, *vacuum* non supponere, quoad aerem, sed probare. Nam spatium amplum ostendunt, quod cum modò plenum fuerit argento vivo, nunc ab eo desertum est, licet non apparuerit ullum aerem in ejus locum successisse, sed potius, superiorem tubi partem vel aere omnino vacuum, vel tam parùm saltem à totali vacuitate abesse, ut argentum vivum sine resistenza, solà tubi inclinatione, tubum usque ad summitatem implere possit: Cum D. *Hobbius* necessario ad id recurrat, quod ipsos negare novit, mundi scilicet plenitudinem, nullo probans sensibili *Phænomeno*, tantum aeris per argentum vivum actu intrasse quantum satis sit ad tubi partem derelictam implendam, solummodo concludens, aeris tantundem isthuc debuisse intrasse, quod sc. mundo pleno, locum alibi obtinere



tinere non posset; id quod *vacui as-*  
*seniores* pro probatione nequaquam  
admittent: *Cartesiani* etiam, qui æthe-  
ream admittunt substantiam, quæ vitri  
poros pertransire capax sit, quamvis  
*Plenistæ* sint, nonnisi incommodam ex-  
plicationem, ut suspicor, existima-  
bunt.

*A.* Hac occasione tuorum experi-  
mentorum aliud in mentem revoco,  
quod *D. Hobbii* explicationi minimè  
favere videtur, cujus forsàn, recor-  
dabere, cùm dixerò, tubo *incurvato*,  
argenti vivi ferè pleno, factum id fu-  
isse.

*B.* Ut constet, utràm quid velimus  
uterque intelligat necne, instrumen-  
tum, quod mihi velle videris, brevi-  
ter describam. Tubum cepimus vi-  
treum figuræ cylindricæ, superiori ex-  
tremo impervium, tantæque longi-  
tudinis, ut eo dextrè incurvato ali-  
quot ab ima parte digitis, brevius  
crus quantum poterat parallelum esset  
longiori: In hoc vitro, ut commodè  
fieret experimentum *Torricellianum*,  
(namque in proclivi non est) ratio-  
nem inivimus; Mercurio, qui bre-  
viori inerat tibiæ, supplente vices  
stagnantis argenti vivi in baroscopio  
ordinario; Mercurio verò, qui longiori  
inerat,

inerat, pertingente ad pollices usque viginti octo vel novem supra argentum vivum quod erat in breviori. Tunc, alio artificio, crus brevius in quo Mercurius à tubuli summo, pollice saltem uno distabat, ita tractavimus ut ictu oculi Hermeticè sigillari posset, absque argenti vivi perturbatione. Atque hoc instrumentum est illud quod tu, ut conjicio, volebas.

A. Id sanè volui; præterea memini, idem esse, quod *Paradoxo de suctione*, dum crus breve absque sigillo manet, *baroscopium ambulatorium* vocas. Sed cum te experimento incumbere vidi, crus istud Hermeticè sigillatum fuit, unciæque aeris, consistentiæ naturalis seu solitæ, in ejus parte superiori relicta fuerat, cui aeri extrinsecus calefactum applicuisti forcipem.

B. Veruntamen, *Phænomenon* istud, quod te velle animadverto, in tentamine illo non primariò à me intendebatur; etenim institutum meum erat, vela ventis primis permittendo, animum addere nonnullis, me forsan peritioribus & instructioribus, id aggre-  
gredi quod neminem fecisse inven-  
eram; viz. Expansivam caloris vim in  
aerem omnimodò inclusum, si non  
etiam in alia quædam corpora, ad ali-  
qualem

qualem mensuram reducere, atque si fieri id posset pondere eandem determinare. Præsumebam autem, experimenti eventum quasdam saltem explicationum mearum confirmaturum, ostendendo, calorem posse, quamdiu durat, Aeris vim elasticam sive prementem insigniter augere. Neque me conjectura hæc fefellit; nam cum inclusissem, modo jam recitato, certam aeris non compressi quantitatem, quæ (in experimento quod vidisti) erat circiter unius pollicis; forcipem calefactum exteriori vitro cautè admovi (ita tamen ne instrumentum tangeret forceps, ob rupturæ metum,) quo facto agitato aer sese eò usque expandere valuit, ut priores suas dimensiones jam duplicaret, ac consequenter elastica ejus vis adeo corroborata fuit calore, ut omne argentum vivum in longiori tibia attollere valuerit, & Mercurialem sustinere cylindrum pollices circiter viginti novem altum, cum, nisi calor adfuisset, elasticitatis efficacia, pro dimidia sui parte, expansione periisset. Sed quicquid ego hoc experimento intenderim, dicas, obsecro, quo pacto uti eo velis adversus *Hobbium*.

*A.* Perdifficile, credo, sentiet ostendere,

dere, quid Mercurium in longiori crure ambulatorii *Baroscopii* suspensum detineat, aperto breviori crure per quod effluere possit; quandoquidem instrumentum hoc ad loca distantia, ut expertus sum, potest deferri; ubi nullâ rationis specie dici potest, ullam aeris particulam loco motam esse casu argenti vivi in tibia longiori, quod forte dudum ante cecidit, etiam ad milliaris integri distantiam. Et cum crus brevius sigillatum est, ardua erit *D. Hobbio* provincia, ostendere ibi miros illos aeris motus, quibus ipse experimentum *Torricellianum* adscribit. Nam, si instrumentum cautè inclinaveris, argentum vivum ad fastigium tibie longioris assurgit, statimque subsidet cum instrumentum denuo erigitur; nec tamen ullus aer per Mercurium, extrema *Baroscopii* crura interjacentem, transire conspicitur. Verum in hoc experimento id inprimis observarem, externa scilicet corporis calidi applicatione ad *Baroscopii* crus brevius, sigillatum cum erat, factâ, aerem inclusum ab uno ad duos pollices fuisse expansum, adeoque integrum Mercurialem cylindrum in longiore pede elevasse; obstitisse itidem ne rursus subsideret, quamdiu calor

non

non remittebatur. Quippe, si posset aer corpus argenti vivi invisibiliter permeare, cur non id potius potuisset, calore rarefactus, quàm transitûs defectu tam gravem Mercurii cylindrum elevare ac sustinere? Tempus non teram inquirendo, quomodo *D. Hobbins*, secundum suam *Hypothesin*, aeris rarefactionem ad duplum usque priorum dimensionum sit explicaturus, ejusdémque deinde condensationem; præsertim cum asserens, partem istam cruris longioris, quæ argento vivo vacua est, aëre perfectè repleri, id affirmet, quod probari ab ipso posse dubito, quodque probabiliter refutari poterit experimento illo, cujus in tua de *suctione* diatriba meministi, ubi alio fine ostendis, in *Baroscopio ambulatorio*, cujus crus brevius sigillatum est, si extremitas longioris aperiatur, unde aëre *revera* impletur, pressionem istius aeris vires subjacenti Mercurio suppeditaturam, quibus aërem breviori cruri inclusum egregiè comprimat.

B. Quæ contra *D. Hobbii* explanationem experimenti *Torricelliani* objecisti, ipsi perpendenda relinquo; neque quidemquam iis addam, quamvis multum forsitan addere possem, quia labori huic

huic parcere satius duco, maximè cum colloquium nostrum satis in longum jam protraxerimus.

A. Pergam itaque ad ultimum experimentum, à D. *Hobbes* in suis *De Vacuo Problematibus* recitatum.

A. Si phialam, collum habentem longiusculum, eandemque omni corpore, præter aerem, vacuum ore sugas, continuèq; phialæ os aquæ immergis, videbis aquam aliquousque ascendere in phialam: Qui fieri hoc potest, nisi factum sit vacuum ab exuptione aeris, in cuius locum possit aqua illa ascendere?

B. Concesso vacuo, oportet quædam loca vacua fuisse in illo aere, etiam qui erat intra phialam ante suctionem. Cur ergo non ascendebat aqua ad ea implenda absque suctione? Is qui sugit phialam, neque in ventrem quicquam, neque in pulmones, neque in os è phiala exugit. Quid ergo agit? Aërem commover, & in partibus ejus conatum sugendo efficit per os exeundi, & non admittendo, conatum redeundi. Ab his conatibus contrariis componitur circumitio intra phialam, & conatus exeundi quaquaversum. Itaque phialæ ore aquæ immerso, aer in subiectam aquam penetrat, e phiala egrediens, & tantundem aquæ in phialam cogit.

Præterea vis illa magna suctionis facit,

ut sugentis labra cum collo phialæ aliquando artiffimè cohæreant propter contactum exquisitiffimum.

B. Primam quod attinet clausulam rationis quam reddit *D. Hobbii Phænomeni* nostri, Vacuitæ facilè respondebunt fatendo, fuisse in aëre qui phialà ante suctionem continebatur vacuitates interspersas; verùm addent, causam fuisse nullam cur aqua ad istas implendas ascenderet, quia, cùm sit corpus grave, ex sese superiora petere non potest, sed oportet urgeatur prævalido aliquo pondere seu pressione, quæ tunc deerat. Præterea cum vacuitates interspersæ non minus fuerint in aere reliquo qui erat aquæ proximus, quàm in isto phialâ contento, ratio erat nulla, cur aqua ascenderet ut vacuitates unius portunculæ aeris potius quàm alterius impleret. Sed quamprimum magna corpusculorum aeriorum pars suctione evocata esset phialâ, remanentis aeris vi elasticâ debilitatâ, nullatenus interrim imminutâ externi aeris pressione, quæ ex perpetua ejus gravitate dependet, interni aeris virtus elastica præ imbecillitate resistere nequivit ponderi externi aeris; qui proinde interpositam aquam cum aliqua violentia

F

tia

tia in vitri cavitatem impellere potis est, donec aer, in cavitate ista remanens, ad solitam fere densitatem reductus, vi sua elasticâ, unâ cum aqua jam phialam ingressæ pondere, ulteriorem aquæ in phialam impulsum impedire valeat. Quod autem D. *Hobbi* assertionem attinet, dum ait, *is qui sugit phialam, neque in ventrem quicquam, neque in pulmones, neque in os quicquam exugit*: Quomodo hoc congruat cum iis quæ de *Suctione* ipse alibi tradit, ipsi considerandum relinquo. Fateor quidem, me non posse non mirari ejus confidentiam, qui rem, adeò communi sensui hominum cujuscunque sectæ repugnantem, disertè affirmet; ne oblata semel ulla probatione: Istos verò qui suctionem sunt experti, quique senserunt aerem ore suo intrantem, propriam experientiam auctoritate ejus potiores habituros autumo: Quodque id spectat quod ille adjicit, nempe, *suctorem agitare aerem, eumque intra phialam in turbinem quendam ciere, qui quaquaversum exire conetur*; optaverim, ostendisset quibus mediis qui sugit miram hanc aeris commotionem excitet; in ejusmodi præsertim phialis quibus in hoc experimento uti soleo, in quorum collo  
non-



nonnunquam orificium nodulo aciculæ minus est.

*A.* Aerem posse reapse ex vitro per suctionem extrahi, probare te posse existimem ex experimento quod peragere te vidi Recipientis beneficio, quod antliâ tuâ exhauseras, ac consequenter suctione. Memini namque, cum pondus illius balance perquam exactâ æquaveras, & deinde circumacto epistomii collabo, externum aerem admiseras, tantum irruisse aeris ad implendum locum quo exantlatus aer cesserat, quantum scrupuli aliquot (qui singuli granis constabant viginti) pendebant, licet Recipiens ex majoribus non esset.

*B.* Rectè istam addidisti clausulam; namque cum experimentum *Magdeburgense* (cujus meminit industrius *Schottus*) in vasto factum esset Recipiente, readmissus aer integram unciam aliquot drachmis superavit. Sed ut ad *D. Hobbium* revertamur, haud reor ipsum tibi, qui experimentum quod refert vidisti, persuasurum, aerem scierumpere qui in gyrum antea movebatur, tantundemque aquæ in phialam cogere, quamprimum phialæ collum sub aqua aperitur. Si enim orificium nullatenus amplum sit, loco molimi-

nis obturantem digitum *amovendi*, pul-  
pam digiti tui ita *intrudi* senties, ut  
*Peripateticus* affirmaret se eam sentire  
intrò fugi. Atque ista intrusio fortè  
causa est, cur sugentis labrum sæpe  
firmiter orificio colli phialæ affigatur,  
quod D. *Hobbius* exquisitissimo contà-  
ctui adscribit, sic tamen ut clarè non  
doceat, quomodo contactus iste extra-  
ordinarius efficiatur. Amoto autem  
digito, nil aeris phialâ per aquam e-  
gredi percipies (quod ex bullis si quid  
tale contingeret facile cognosceres,)   
ejus autem vice aquam stric-  
to agiliq; fluxu phialæ fastigium petentem vide-  
bis, quod facere nequiret, si cavitas  
ista aere jam plena esset. Et ut vi-  
deas facillimum esse, quando phialam  
aquæ immersam verè ingreditur aut  
inde egreditur aer, motus ejus perci-  
pere, dico, si in aquam phialæ collum  
immerferis, calidâsque manus aliûmve  
quemvis calorem commodum globosæ  
eiusdem parti tum applicaveris, in-  
terno aere rarefacto, te visurum aeris  
portionem, gradui applicati caloris  
proportionatam, perspicuè aquam bul-  
lis successivis transire, nondum tamen  
ullam aquam intrare phialam, quæ  
locum ab aere isto desertum suppleat.  
Sin, ubi phialæ collum ventrisque  
partem

partem (prout suctionis ope facere potes) aquà impleveris, orificium ejus in aquam stagnantem immergas, manusque ut antea sphaericæ ejusdem parti admoveas, aquam istam phialà expelli deprehendes, priusquam ullæ è phiala in circumfusam aquam bullæ transeant; unde patet, aerem non adeò proclivem esse ad aquam urinatorum more subeundam, (multoque minus liquorem tam gravem ac est argentum vivum) ut *D. Hobbins* supposit.

*A.* Esse externi aeris pressionem, quæ (interni elasticam superando) aquam in phialam, de qua loquebamur, sursum agit, ex tua fateor sequitur hypothese: sed experimentaliter Philosopho, uti inter alios te vocat *Hobbins*, suppetit forsitan experimentum quod oculis idem subjiciat.

*B.* In memoriam mihi redigis id quod olim in confirmationem hypothesis meæ de Suctione excogitavi, licet id nuper in mea de re ista dissertatione me omisisse compererim.

Ideoque summa saltem consignati hujus experimenti capita referam, quibus constabit, quantum in suctione præstet pondus aeris atmosphaerici; unde etiam nonnulla patebunt, non

adeo explicationi *Hobbiana* consentanea, quæque objectionum nonnullarum in explicationem meam ab ipso motarum ansam præripient.

*A.* Quale memoras experimentum, mihi equidem gratissimum erit, cum tale mihi hæcenus non occurrerit.

*B.* Bullam sumpsimus vitream, cujus calamus longus, non tantum admodum erat gracilis sed etiam perquam cylindricus; deinde admovendo debitum calorem exteriori sphaerulae seu globosæ partis lateri, aeris tantum exegimus, ut cum tubuli extremitas in aquam demersa esset, aerique interno sufficiens temporis spatium fuisset frigus pristinum recuperandi, aqua ad tubuli summitatem ascenderit vel à summitate parum abfuerit. Hoc cum factum esset, leniter nec non caute aerem in cavitate bullæ rarefecimus, donec omnem fere aquam quæ in cauliculum ascenderat expansione sua exegisset, ut eundem quantum fieri posset caloris gradum & expansionis mensuram obtineret, quam obtinebat, cum aqua in eum ascendere incipiebat. Curæ etiam fuit, duas aut tres aquæ guttas in ima tubi parte relinquere non expulsas, ut certi essemus, nullam inclusi aeris partem secundâ  
hac

hac rarefactione per tubi orificium exactam esse; sicut ex alterâ parte, tantâ aquæ depressione constabat, incluso aeri nihil, quod momenti esset, deesse ad expansionem quam habebat, cum aqua in tubum ascendere incepit. Dum in hoc rarefactionis statu esset aer, parvulum instrumentum ex aqua stagnante in stagnans argentum vivum statim transfulimus, quod brevi ascendere in tubum coepit. Jam si ascensus liquoris sit effectus naturæ abhorrentis *vacuum*; vel principii cuiusdam interni Motûs, vel compressionis & propagatæ pulsionis aeris externi per eum qui expulsus fuerat; cur non ascendisset Mercurius ad tubuli summum, sicut aqua antea ascenderat; Sed *de facto*, ad spatii istius dimidium vel fortè quadrantem non ascendit; & si tubulus satis longus fuisset, sicut satis gracilis erat, ambigo, utrum Mercurius ascendisset ad medietatem illius altitudinis (proportionem habitâ ad cauliculi longitudinem) ad quam ascendit.

Neque video, quomodo hujus experimenti, quod non semel peregrimus, ratio probabilis reddi possit sine nostra *hypothesi*, ob causam nuper allatam; secundum hanc verò, liquida reddi ratio potest.

*A.* Cur id sic afferas, videre mihi videor; nam ascensus liquorum, cum sit effectus pressionis aeris externi superantis resistentiam, quæ ipsi intra instrumenti cavitatem occurrit, cumq; argentum vivum aquæ tantundem pondere multoties superet, idem excessus pressionis, qui aquam ad tubi summum impellere potuit, non debet satis esse validus ut argentum vivum vel prope istam altitudinem impellat.

Quod si objiciatur hîc, uti cum plausu fieri potest, elevatum Mercurii cylindrum multò fuisse longiorem quàm debuisset respectu cylindri aquei, spectatâ proportionem gravitatis (quæ ferè est unius ad quatuordecim) inter istos duos liquores; Respondeo, cum aquæ cylindrus ad summum tubi pertingebat, aer possedit nonnisi cavitatem rotundæ partis instrumenti, quippe perparvam opem ei ferebat tam levis cylindrus ac erat iste aqueus ad sui dilatationem: sed argento vivo pondere externi aeris in instrumentum impulsio, ponderosum istud corpus ascensum suum non cohibuit tam citò ac cylindri ex aqua, prius expulsi, æquaverat pondus; quia, ut in istam perveniret altitudinem, paululum tantum in tubum processerat;  
 reli-

reliquumque cavitatis tubi reliquerat implendum parte aeris, qui antea bullæ cavitare includebatur; unde factum, ut aer toto instrumento inclusus necessario expanderetur, ejusque expansione vis ipsius elastica debilitaretur, proindeque nequirit nunc pressioni externi aeris resistere, quantum idem inclusus aer antea restitit cum minùs rarefactus esset; quâ de causâ, pondus seu pressio externi aeris nequaquam imminuta, argentum vivum in altiore semper tubi partem evehere potuit, donec eam obtineret altitudinem, in quâ pressio, constans pondere Mercurialis Cylindri, & vi elastica interni aeris (minùs nunc quam prius rarefacti,) pressioni atmosphæræ seu externi aeris æquipollebat.

*B.* Ipsissimam dedisti explicationem quam proponere meditabar; quare adjiciam tantùm, nos, ut experimentum quadam ejusdem inversione confirmaremus, nos calore mediante aliquantulū aeris è bulla vitrea exegisse, tumque extremitatem tubuli apertam in argentum vivum immerxisse, quod hac ratione ascendere fecimus donec quartam circiter tubi partem, vel paulo, cum erectus tenebatur, minorem implevisset. Tunc instrumentum removimus.

vimus, curantes ne quid argenti vivi tubo interim excideret, neve aer tubum intraret, & orificium paulo infra superficiem vitri, aquâ pleni tenuimus, & moderatum calorem exteriori sphaeræ lateri applicantes, argentum vivum cauté expulimus, aliquantulum tamen relinquentes, ut certum esset nihil aeris unâ expulsum fuisse; tum aerem refrigerescere permittentes, aerem externum sat validum invenimus, qui aquam non solum ascendere faceret ad tubi usque summum, indéque in globi cavitatem modicè sese diffundere, verùm etiam argentum vivum, quod in expulsurâ in cauliculi infimo remanserat, præ se fursùm ageret. Quod si, dum experimento incumbebamus, majorem argenti vivi quantitatem ab initio elevaremus, uti subinde fecimus, atque postea eam expelleremus, quantitas aquæ, in tubuli globique cavitatem deinde impulsæ, pro rata augebatur.

*A.* In hoc experimento manifestum est; aliquid è vitri cavitate expelli, priusquam aqua aut argentum vivum in eam ascendere incipiat. Neque hic videmus, aerem poros argenti vivi aut aquæ permeare posse, verùm ea ante se propellere absque sensibili  
fui



fui cum istis commixtione. In hoc experimento ventus aliquis circularis nequaquam apparet, ut *D. Hobbii* in phiala exucta, de qua disputamus, somniat; neque aerem inclusum ratione talis venti extrorsum tendere; sed, istorum loco, argumentum ad probandum, ascensionem liquorum in tubi cavitatem pendere ab aere externo, liquores in cavitatem istam sursum urgente, ex eo deduci poterit, quod idem atmosphæræ pondus multò majorem *Aquæ* quantitatem, levioris quippe liquoris, quàm *Mercurii*, gravioris scilicet, in tubum sursum propulit.

B. De hoc Experimento sat dixisti; sed non est unicum quod *D. Hobbii* explanationi opponere possem: Nam, opus non esse aeris è phiala eruptione, ut aer atmosphæricus premat corpus obstruens orificium ejus, quando interni aeris pressio valde debilitata est, ex occasione ostendi viris quibusdam euriosis, exugendo scil. instrumenti cujusdam ope magnam partem aeris vitro contenti; ubi enim obturaculum vitri orificio sub aqua eximi sceleret, corpus planum expeditè orificio applicui; quo factò, externus aer adeo fortiter pressit corpus istud ad orificium, ut illud affixum & suspensum  
ibi

ibi fervaret, etsi multarum unciarum pondere degravaretur.

*A.* Explicatio *D. Hobbii*, aliud ex tuis experimentis mihi in mentem revocat, quo patet, si sit talis ventus circularis, qualem vult ille, per suctionem in cavitate phialæ productus, oportere eum esse miræ durationis. Vidi namque haud semel, cum multum aeris instrumenti beneficio phialà exuisses, eamque deinde diligenter occlusisses, licet gracile ejus collum tempore longo obturatum servares, aliquot forsan septimanis veletiam mensibus, nihilominus, cum sub aqua aperiretur, quantitatem haud exiguam liquoris in phialæ collum & ventrem agiler impelli. Itaque, licet animus non sit cum *D. Hobbio* ita joculari, ut hac occasione in mentem tibi revocem illos Naturalis Magiæ Scriptores, qui docent, sonos articulatos vasi includere, quod aliò transportatum ibique apertum, verba sibi commissa reddat; hoc tamen dicere teneor, ventum circularem tam diuturnum, ac est ille ex *D. Hobbii* sententia, quem experimenta tua exhibuerunt, admiratione nostrâ dignum esse.

*B.* Admiratio tua forsan augebitur, si te certiozem fecero, quòd, cum radiis

radiis Solis fumum in una ex probè obturatis istis phialis excitassem, circularis hic ventus eundem circumagere neutiquam visus est, sed eodem modo eum ascendere passus est, quo ascendere permisisset si aer placidissimus fuisset. Jamque unicum tantum superaddam experimentum, quod nonnullis D. *Hobbii* in sua de Phiala explicatione allegatis, utcunque invalidis, obnoxium non erit, quodque tibi ostendet, pondus aeris atmosphærici rem esse magni momenti; quodque etiam forsan te inducet ut credas, dum D. *Hobbii* materiam aere communi subtiliorem poros compactorum & solidorum corporum permeare non admittit, aerem, ad quem confugit, serò nimis adventurum ad *Vacuum* præcavendum. Experimentum, quod accidentale ex parte fuit, in adversaria relatum in hunc sensum, si non ipsismet his verbis, nuper reperi.

Cùm Æolipilam pro mole levem admodum, per artificem celebrem fieri curassem, ut ejus beneficio pondus aeris atque alia explorarem, re sic ferente tentamentis variis in ignem toties posui, ut tandem æris squamæ gradatim decedentes vas multò quàm fuerat, cùm ab artifice primo afferetur, tenui-

us relinquerent; atque longo post tempore, cum hac instrumenti mutatio mihi in animo non esset, occasio eâ utendi ut ante, oblata fuit, ut ponderarem scil. quot grana aeris ipsa contineret in tali determinata constitutione Atmosphæræ, qualis eo in loco occurrebat, ubi fortè tunc eram. Quo accuratius hoc fieret experimentum, aer igne forti, sed percautè adhibito, eâ expulsus est curâ, ut, cum aeris externi aditum ad instrumenti cavitatem præclusissemus, applicando foraminulo, per quod aer exactus fuerat, particulam ceræ signatoriæ, Æolipilam optime exhaustam opinantes, eam idcirco seponeremus, ut, eo frigefacto, orificium aciculâ aperiendo, aerem externum denuo intromittere possemus, ponderisque incrementum subsequens observare: Verùm instrumentum, quod, ut aiebam, tenuè evaserat, adeo diligenter aere liberatum fuerat, ut, cum perpusillum istud aeris residui, ceraque cohibiti ne auxilium extrinsecus caperet, vi suâ elasticâ Æolipilæ opitulari ad aeris ambientis pondus perferendum non posset, externum hoc fluidum Æolipilam tam graviter presserit, ut eam comprimeret, adeoque introrsum flecteret, figuramque

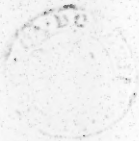
*D. Hobbii Probl. de Vacuo.* III

guramque ejus non uno tantum loco  
immutaret, ut, cùm eam Philosophis,  
qui in *Collegio Greshamensi* convenerant,  
ostenderem, ipsis visum fuerit eam à  
me impetratam in ipsorum Pinacotheca,  
ubi etiamnum asservari putem, re-  
ponere.

---

*FINIS.*

---



DE CAUSA  
ATTRACTIONIS  
PER  
SUCTIONEM.

---

Authore *ROBERTO BOYLE*,  
Nobili Anglo, è *SOCIETATE*  
*REGIA*.

---

Ex Anglico in Latinum sermonem  
versa.

---



*LONDINI*,  
Typis *Gulielmi Godbid*, Impensis  
*Mosis Pitt*, ad Insigne *Angeli* in  
Cœmeterio *D. Pauli*, 1676.

22

I

C

ne

ci

In

ca

ex

st

ni

so

cu

O

de

sh

le

ti

ra

br

gi





## PRÆLOQUIUM.

**D**Uodecimus jam agitur Annus,  
quum summam meam de  
Causa Suctionis sententiam expo-  
nebam edebamque, & circa idem  
circiter tempus Societati Regiæ  
Instrumentum illud vitreum, quo ad  
causam illam ostendendam utebar,  
exhibebam. Exinde ad tempus de-  
stiti quicquam iis addere, quæ non  
nisi per occasionem tractaveram;  
solummodo, quia Instrumentum illud,  
cujus mentionem in meo Hobbianæ  
Opinionis examine feceram, quoque  
deinceps utebar in Collegio Gre-  
shamensi, factu erat satis diffici-  
le, nec poterat fabricatum apud Ar-  
tifices reperiri; in Curiosorum quo-  
rundam gratiam, levidense & fa-  
bricatu facile Instrumentum exco-  
gitabam, sequentis Tractatuli Ca-  
pite

pite quarto descriptum, in quo  
præcipua Phænomena, quæ coram  
laudata Societate peregeram, fa-  
cile produci poterant.

At verò postea, hallucinationes  
erroresque circa Suctionem, in  
quos tum in Libris impressis tum in  
colloquiis, etiam inter Viros do-  
ctos incidebam, nec non Amici In-  
genio valentis curiositas, me indu-  
xere, ut Argumentum illud resu-  
merem, eoque modo tractarem, ac si  
nunquam ante quicquam de eo scri-  
psissem, ob causam, Diatribæ hujus  
initio dicendam.



*De Causa* **ATTRACTIONIS**

PER

**SUCTIONEM**

**Paradoxum.**

**CAP. I.**

**S**uperfedere possem, *mi Domine*,  
 parti laboris, quem nunc in ex-  
 plicanda natura *Suctionis*, quam à me  
 petis, suscipio, remittendo te ad locum  
 quendam in *Examine* dudum à me edito,  
*Dialogi Physici de Natura Aeris*, à D.  
*Hobbio* compositi, si scirem, binos illos  
 libellos penes te esse; quia suspicor  
*Examen* illud in manibus tuis non esse,  
 cum vix amplius proftet apud Biblic-  
 polas, nec is fuerit, aliquot ab hinc  
 retro annis, penes me ipsum; cum  
 etiam, elapso tanto temporis spatio,  
 non

non bene meminerim eorum, quæ particulatim ibi de *Suctione* scripsi, uti in genere mentem subit, *Hypothesin* à me propositam incidenter & breviter admodum fuisse expositam, datâ scil. à D. *Hobbio* erronea *suctionis* explicatione; nolo te hîc ad ea referre quæ ibi sum commentatus; sed repetitis iis, quæ inibi de *Suctione* me disseruisse memini, nonnulla hîc adjiciam, quæ iisdem elucidandis firmandisque conducunt, quæque non adeo commodè in brevi & nonnisi ex occasione nata *Diatriba* commemorari à me poterant.

Ac protinus equidem ad ea descendere, quæ à me expectas, nisi, cum *Suctio* passim habeatur pro *Attractione* aliquâ, necessum esset, nonnulla de *Attractione* ipsâ præfari. Etenim, præterquam quod causa ejus, quam hîc non agito, obscura est, ipsissima illius *Natura* & *Notio* à *Physicis* *Scriptoribus* vel intacta relinquitur, vel nonnisi obscure traditur; ideoque hîc nonnihil evolvenda.

Utcunque diffusa & antiqua sit vulgaris illa opinio, esse sc. *Attractionem* speciem quandam *Motûs*, à *Pulsione* omnino discrepantem, ne dicam ipsi oppositam; fateor tamen ego, me cum iis sentire, licet non ex iisdem rationibus,

rationibus, qui *Pulsioni* speciem *Attractionem* censent. Equidem inter *inanimata* corpora necdum quicquam observavi, quod me convincat, non posse *Attractionem* reduci ad *Pulsionem*. Non enim hæc duo quicquam aliud esse videntur nisi ejusdem *Localis Motus extrinscæ* denominationes; in quo Motu si corpus Motum præcedat *Movens*, vel tendat ad acquirendam ab eo majorem distantiam, *Pulsionem* vocamus; si verò, ex ratione Motus, idem corpus *sequatur* *Movens*, vel ei accedat, *Attractionem* dicimus. Verùm hæc differentia posita fuerit in respectu duntaxat *accidentali*, qui *physicè* non mutat Motus naturam, sed in eo fundatur respectu, quem *Linea Motus* forte sortitur ad situm *Moventis*. Atque id quidem, quod mihi videtur causam dedisse errori, quo *Attractio* censetur esse opposita *Pulsioni*, est, quòd tum *Movens*, tum Motum corpus populari & perfunctorio nimis modo spectarunt; atque in *Movente* considerarunt potius situm conspicuæ & grandioris partis *Animalis Agentisve* alterius, quam situm illius partis, vel *Instrumenti*, quod immediate Motum *Mobili* imprimit.

Illi enim, qui hoc attentè observant, facile percipient, aliquam partem illius corporis, vel Instrumenti, quod propter conjunctionem in hac operatione nonnisi ut unum cum eo constituens spectandum est, reverà pone aliquam corporis trahendi partem positum est, proindèque ipsum moveri prorsum nequit, quin corpus illud propellat. Hoc proclive est intellectu, si animum advertamus, quid fiat, quando quis catenam post se trahit. Quamvis enim corpus ipsius catenam *precedat*, digitus tamen ipsius aliave aliqua pars manûs, quâ ipsam trahit, aliquam partem habet, quæ locatur pōne anteriorem partem primi anelli, ac posterior hujus anelli pars pone anteriorem partem anelli secundi locatur; adeoque quilibet anellus unam sui partem positam habet pone anelli proximè sequentis partem, donec ad annulum omnium ultimum perveneris. Atque adeo, uti digitus, qui immissus est anello primo, prorsum moveri nequit quin protrudat istum annulum; sit, ut hac Trusionum serie tota catena prorsum moveatur; Et si ullum aliud corpus catenâ istâ trahitur, percipies, aliquam partem annuli ultimi locatam esse pone corporis illius, vel ali-

alicujus intervenientis corporis, partem, quod corpus, ob sui cum eo co-  
hæſionem, in caſu hoc noſtro ut pars  
ejuſdem eſt habendum. Atque ita *Attrac-  
tio* nonniſi ſpecies *Pulſionis* eſſe vider-  
tur, & communiter ad illud genus  
pertinet, quod, diſtinctionis ergo,  
*Truſio* vocatur, qua illam *Pulſionis* ſpe-  
ciem intelligimus, ubi movens corpus  
Motum ita comitatur, ut illud non re-  
linquat dum durat progreſſio: Uti fit,  
quando Hortulanus unirotam ſuam  
propellit, non abductâ manu.

At vero non tacenda eſt hoc loco diſ-  
ficultas illa, quam præcipuè contra  
hanc de Attractione explicationem  
urgeri poſſe prævideo. Dixeris quip-  
pe, dari Attractiones, ubi obtendi  
non poteſt, ullam *Attrahentis* partem  
pone corpus *Attrahum* poni, in Attra-  
ctionibus putâ *Magneticis* & *Electricis*,  
inque ea, quæ fit in Aqua, in Fontes  
& Antlias attracta.

Non opus eſt ut tibi in mentem re-  
vocem, tum *Carteſianos*, tum alios Phi-  
loſophos modernos, ad particulas ſtri-  
atas, aliâſque emissiones Magneticas  
hoc caſu ſe recipere, ut hujuscemodi  
*Phænomena* explicent. Et, *Hypotheſi-*  
*bus* illis congruenter, dicere poſſumus,  
complura ex effluviis his Magneticis

Electricisque ferri *pone* aliquas partes  
 corporum attractorum, vel saltem  
 particularum solidarum, quæ ut valla  
 se habent circa earundem poros, aut  
 procurare aliquam discussionem Aeris,  
 quâ fiat, ut Mobile versus Magnetem  
 vel Succinum, &c. protrudatur. Vo-  
 rùm si nihil horum detur nullumve ali-  
 ud subtile Agens, quod Motum hunc re-  
 ali aliquâ, utut imperceptibili, pulsione  
 efficiat; distinguerem ego inter alias  
 Attractiones & has postremas, quas  
 tunc *Attractiones per Invisibilia* dice-  
 rem. At verò, num ulla istiusmodi  
 dentur in rerum natura, & cur restam  
 conceptu arduas admittere dubitem,  
 alibi discutiendum. Atque hanc, reor,  
 libertatem eò libentius mihi concedes,  
 si (cùm hoc loco id facere conveniat)  
 tibi ostendero, in ultima instantia-  
 rum supra objectarum (illam puta,  
 quæ loquitur de Aquæ in syringis *fistula*  
*attractione*) non esse veram liquo-  
 ris Attractionem ab externo Aere  
 productam. Dico itaque, à fistula sive  
 trude ascendente (cujus obtusum  
 extremum sive embolum suctorium  
 hic ut partem illius considero) non  
 fieri Attractionem aquæ contiguæ &  
 subjacentis, sed spatium duntaxat pro  
 ea recipienda, absque eo ut superioris  
 Aeris



Aeris pressioni exponatur. Etenim, si totam fistucam divinâ omnipotentia annihilatam supponamus, proindeque Attractionis exercendæ incapacem; dummodo tamen Aer superior arceatur ab Aqua ullâ aliâ ratione æquè ac inde prohibebatur à Fistuca; Liquor non minus in cavitatem fistulæ ascenderet; quoniam (ut alibi satis superque probavi) cum Globi Terraquei superficies continenter prematur ab Aere sive Atmosphæra incumbente, Aquam necesse est pressione istâ impelli in quamlibet hîc infra cavitatem, ubi nullus est resistens Aer, qualis ex suppositione nostra nullus est in syringis nostræ fistula, post Fistucæ, vel cujuscunque alterius rei in ea existentis, annihilationem.

Quæ ratiocinatio abundè confirmari experimento potest, cujus beneficio sæpius viris quibusdam curiosis ostendi, posse Embolum, si quidem exterminus Aer, adeoque ejusdem pressio, removeatur à Syringe, attolli quantum volueris, citra attractionem aquæ subjacentis.

Verbo dicam; Supponamus, virum, intra conclave aliquod consistentem, maximâ sui renitentiâ januam quam nec serâ obserat nec pessulus claudit,

clausam tenere adversus alterum, qui paribus viribus eandem protrudere & aperiri conatur: Hoc, *inquam*, casu, *uti* homine priori per vim avulso dici jure non posset, hunc hominem suo à janua, quam extrosum trudere nitebatur, recessu Antagonistam suum reapse & propriè introrsum trahere, licet, eo dimoto, Antagonistæ ipsius introitus protinus consequeretur, ita propriè dici nequit, Fistucæ ascensum, quo superior Aer removetur, vel Fistucam ipsam, vel expulsum Aerem propriè, attrahere Aquam subjectam, quanquam liquoris in fistulam ingressus necessario exinde consequatur. Premere verò, ut in comparatione hac supponitur, Aerem superiorem adversus supremam partem Emboli, facile percipies, si probè obturato, ope digiti, Syringis orificio inferiori, vi attraxeris Embolum ad summum Fistulæ: Tum enim si fistucam dimiseris, eam ab incumbente aere insigni vi deorsum pelli animadvertes.

## CAP. II.

**P**remissis ita in genere nonnullis de natura *Attractionis*, quatenus ea præsentī instituto meo erant necessaria; tempestivum nunc erit ad expendendum illud *Attractionis* genus, quod ad liquores sublevandos adhibetur, & peculiari nomine *Suctionis* venit, progredi.

Circa *hujus* Causam magna lis intercedit inter Philosophos recentiores & Peripateticos. *Aristotelis* enim sectatores, & complures viri docti, qui in rebus aliis ab ipso dissentiant, liquoris ex suctione adscensum *Fugæ* vacui adscribunt. Aiunt quippe, quando quis unum straminis arundinisve extremum immergit aquæ stagnanti, & altero extremo fugit, Aer in arundinis cavitate contentus migrat in cavitatem Pulmonum sugentis; proinde arundo vacua relinqueretur, si nullum aliud corpus in locum ab eo desertum succedat: At non sunt (ut illi volunt) nisi duo corpora quæ succedere

cedere valent, Aer nempe, & (crassior liquor) Aqua; Aerem verò succenturiari non posse, ob interpositionem Aquæ, quæ accessum ipsi ad immersum orificium arundinis negat; quare Aquam ipsam succedere debere, quæ proinde ascendat, ad vacuum Naturæ exosum prævertendum.

At multi ex modernis Philosophis, & omnes passim *Corpuscularie* Philosophiæ addicti, hanc *Vacui Fugam* nonnisi imaginariam *Suctionis* causam habent, quanquam id *diversis* planè ducti rationibus censeant. Atomorum enim hyperaspistæ, qui lubentes vacua propriè sic dicta admittunt, tum intra tum extra hunc Mundum nostrum, sentire non possunt, Naturam odisse vel formidare *Vacuum*, suetumque suum tramitem deferere ad id ipsum præcavendum: Et *Cartesiani*, licet æquè ac *Peripatetici* Vacuum dari negent, quia tamen non modò affirmant, non dari illud in rerum natura, sed nec dari posse, siquidem quod alii vocant spatium vacuum trinis dimensionibus constans, habet id quodcunque illi censent ad essentiam Corporis pertinere; largiri nolunt, adeò infrunitam esse Naturam, ut nitatur illud prævenire, quod fieri est impossibile.

Peripateticorum de causa Suctionis placitum, licet passim à Scholis, tam modernis quàm priscis, propugnetur; ejusmodi abhorrentiam à Vacuo in Natura supponit, qualis nec unquam fuit probata, nec probè cum nuper detecto Suctionis Phænomeno convenit. Juxta ipsorum enim hypothesein, Aqua aliisque liquores, factâ suctione, ascendere ad quamvis altitudinem deberent ad Vacuum prævertendum; quod tamen experientiæ non congruit. Sollicitè enim expertus fui, non potuisse nos, exercendo Antliam, longè solidius vulgaribus antliis compactam, & quàm fieri à nobis poterat exactissimè conclusam, sublevare aquam Suctionis beneficio ultra pe-

des  $33\frac{1}{2}$ . \* Experimentum Torricellianum ostendit, pondus Aeris sustinere posse, &

\* *Vid. Continuat. Physico-Mechanico Experimentorum, Exper. 15.*

nostrorum Experimentorum nonnulla evincunt, sublevare posse Cylindrum Argenti vivi, pondere æqualem tam alto Cylindro Aquæ, ac poteramus antlando attollere. Cùm enim Hydrargyrum sit quatuordecies circiter gravius ejusdem molis Aquâ; si pon-

dus Aeris æquivaleat pon'eri Cylindri Mercurialis 29 vel 30 pollicum, idipsum æquiponderare necessum est. Aquæ Cylindro quatuordecies circiter longiori, i. e. 34 vel 36 pedum. Et, perquam dissentaneum est ab Hypothesi vulgari, consentaneum verò nostræ est Experimentum illud, quod pluries peregi, & ni fallor, alibi confignavi, videl. si fistulæ vitreæ, tres circiter pedes longæ, extremum unum aquæ immergas, & altero extremo sugas, aquam protinùs cum impetu in os tuum proflire; at si loco aquæ, inferius extremum Mercurio immergas, licèt suxeris ad ultimum virium tuarum (dummodò in hoc casu, ut in priori, fistulam in situ teneas perpendiculari) nunquam posse te sugendo Mercurium ad usque os tuum attrahere: Adeò ut, si Aqua ascendeat, factà suctione, ad ejusdem fistulæ summitatem, eò quòd aliàs vacuum relictum fuisset in ejus cavitate; quare non inferemus, ex eadem ratione, quando Hydrargyrum omnibus viribus nostris sugendo attraximus, tantum spatium superioris partis tubi, ac derelictum est ab Aere, nec tamen à Mercurio impletum, *Vacuum* ab aere (ex parte saltem) admittere? quod proinde Natura tam vehementer, tamque

támque infinitè horrere nequit, ac *Peripatetici* eorúmque affectæ pertendunt. Definire tamen nolim, detúr-  
nequid ampliùs, quàm multa spatiola Aere vacua, in cavitate, ut vocant, fistulæ Mercurio non repletæ ( sic ut tota illa cavitas non sit unum integrum spatium vacuum ) cùm instituto nostro sufficiat, experimentum meum *Peripateticis* impugnandis idoneum argumentum præbere, & nos eò adigere, ut aliam, quàm *Fugam vacui*, causam quæramus, cur scil. multò validior sução, ac est illa quæ *Aquam* in os suctoris facile impellit, neutiquam ad vel prope eandem altitudinem *Mercurium* attollat.

Moderni illi Philosophi, qui *Fugam Vacui* causam esse negant elevationis liquorum in suçãoe, passim in hoc conveniunt; id sc. esse accióni Thoracis suctoris adscribendum. Quando enim quis Liquorem aliquem sugendo attrahere conatur, musculorum ope cavitationem thoracis dilatat; quod facere nequit, quin eo ipso tempore istas ambientis aeris partes, quæ thoraci contiguæ erant, protrudat, quæ propulsæ, juxta doctos quosdam viros (hoc ipso, ni fallor, *Gassendum* sectantes,) contiguum aerem comprimunt, ille

verò usque & usque proximum, donec pressio, ab una Aeris portione ad aliam successivè progressa, ad liquoris usque superficiem proveniat; cùmque cætera loca omnia quoad sensum plena sint, impulsus Aer nullum invenire locum potest, nisi aquam in fistulæ spatium, recessu Aeris, qui suctoris pulmones subiit, vacuatum, pellendo. Nec illi multùm ab hac explicatione recedebant, qui, seposità ambientis Aeris compressione, à thorace factà, hoc Phænomenon ad motum impulsivè *propagatum* referunt, qui scil. imprimatur Aeri, à Thorace se dilatante propulso, nec tamen valenti se in mundo omnimodè pleno, qualem hunc nostrum esse rentur, movere, nisi liquor in æquale cavitatis fistulæ spatium impellatur, eadem celeritate quâ ipsa deferitur ab aere, qui sugendo attrahi dicitur.

Verùm enimverò, quamvis lubens fatear, ingeniosam esse hanc explicationem, talémque, quâ non miror eos acquiescere, qui non-nisi tralatitia obviâque suctionis phænomena cognita habent; & quamvis penitus exploratum non habeam, in casibus maxime familiaribus causas ab illis assignatas ad effectum illum non conferre; attamen



men, salvo *Cartesii* & *Gassendi* honore, quem tantis Philosophis deberi libentissimè agnosco, affirmare mihi liceat, non posse *me* in eorum Theoria acquiescere; cùm existimem, suctionis causam, ab ipsis assignatam, in compluribus casibus non esse necessariam, in aliis, non sufficientem.

Primò quidem, quod attinet condensationem Aeris, à suctoris thorace dilatato factam; quando mecum expendo vastam ambientis Aeris extensionem, quàmque exiguam minutula illa thoracis expansio compressionem efficere potis sit; vix animum inducere possum, levidensem adeò liberi Aeris condensationem, tam insignem exerere operationem posse in liquoris attollendi superficiem, qualem Hypothesis à me sub examen vocata requirit. Atque hunc Aeris impulsus, à suctoris thorace dilatato productum, etsi comitari ille solet Aquæ ascensionem à suctione procuratam, non tamen ad eam absolutè necessariam esse, facile concessum iri autumem, si ostensum fuerit, etiam propagatam *Pulsionem*, ab omni condensatione Aeris abstractam, non tam necessariò causam ejus esse, quin produci effectus citra eam possit; supponas quippe divinam Omnipotentiam

tentiâ tantum Aeris, ac removetur à thorace, annihilari; cur tamen ascensio liquoris non sequeretur, haud patet. Quando enim quis fugere incipit, jam est *Æquilibrium*, seu potius *Æquipollentia inter* pressionem, quam Aer in fistula contentus (qui cum *Atmosphæræ* pressione inibi concluditur) *Elaterii* sui virtute in partem superficiei aquæ, à fistulæ parietibus circumdata, exercet, & pressionem illam, quam *Atmosphæræ* aer, virtute sui *ponderis* in omnem partem reliquam superficiei stagnantis aquæ exercet; adeò ut, quando ex dilatatione thoracis fuctoris Aer in fistulæ cavo rarefit, proindèque vi suâ *Elasticâ* minuitur, externi aeris *pondere* adhuc manente eodem, necessario interni aeris *Elater* nimium fit debilis ad diutius comprimendam *gravitatem* externi: Unde fit, partem illam superficiei aquæ stagnantis, quæ includitur in fistula, cum minùs prematur quàm omnes reliquæ partes superficierum earundem, necessario cedere, ubi minimum valet resistere, proindèque in fistulam impelli, ubi Aer ob *Elateris* sui debilitationem, factam ab expansione, diutius resistere tantâ vi non valet, quantâ resistebat antè. Illustrari

strari hoc potest variatâ nonnihil instantiâ superius allatâ. Mentem quippe subeat, intra conclave aliquod tres viros junctim pro viribus con-  
niti contra januam (quam nec obice nec ullo alio repagulo instructam supponimus,) ut eam clausam tueantur; eodem verò tempore tres alios viros, pari valentes robore, omnes suas vires ad eam aperiendam adhibere: Fiet, inquam, hoc casu, ut, quamdiu conatus ipsorum oppositi sunt æquales, janua clausa maneat; quamprimùm verò unus trium illorum intra conclave consistentium recesserit, nullâ opus futurum sit vi novâ, quâ tres illi prævaleant ad protrudendam aperiendamque januam contra resistentiam eorum, qui eam tueri clausam nitebantur, quippe qui non nisi duo jam ponuntur.

Atque hîc (in transitu) notabis, ad elevandam aquam in Suctione, neutiquam opus esse *fune* Aeris rarefacto & per vim extenso, ad subjacentem aquam in fistulam pertrahendam; cùm sola Elateris Aeris inclusi debilitatio sufficiat. Et quamvis, si aerem in fistula penitus annihilatum supponamus, obtendi non possit. (quippe cùm nullam tû haberet existentiam) vim ab eo  
at-

attractivam exerceri; attamen hoc casu in fistulam aqua ascenderet, citra imaginariam illam in Natura vacui abhorrentiam, solâ scil. necessitate mechanicâ, inde oriundâ, quòd pressio tunc aliqua foret incumbentis Atmosphææræ in reliquum superficiæ aquæ stagnantis, nulla verò in eam superficiem quæ est intra fistulam; ubi proinde nulla fieri posset resistentia contra ascensionem aquæ, quæ resistentia in omnibus aliis locis fortiter urgetur à pondere aeris incumbentis.

Adjiciam hac occasione, me viris quibusdam curiosis ostensurum, debilem resistentiam intra vas quoddam, cujus nonnisi unum orificium aquæ erat expositum, multò plus contribuere posse ad liquoris illius in vasculum ascensionem, quàm vel compressionem vel continuum reflexumve impulsus Aeris externi; me, inquam, id ostensurum, consultum judicasse ejusmodi phænomenon producere, quod à spectatoribus citra omne dubium pro effecto Suctionis fuit habitum, nec tamen illi Suctionis causæ adscribi potuit, quæ ab alterutra Philosophorum, à quibus ego dissentio, secta assignatur.

Experimentum hoc erat: Modo alibi tridito, longum bullæ vitreæ collum erat obfigillatum, omnisque fere aer vi caloris ex tota bullæ seu phialæ cavitate exturbatus; seposito dehinc ad aliquot horas, vel quamdiu libebat, vitro: Deinde obfigillatus colli apex sub aqua fuit effractus. Rogo jam *Peripateticum* aliquem, Num Liquor fugi trahive debeat in vitri cavitatem, & quare? Si respondeat (uti sine dubio faciet) Aquam attractum iri ad impediendum *Vacuum*, eo ipso agnosceret, Vacuum aliquod fuisse in vitro, donec apertum id fuerit sub aqua: donec enim apex figillatus effringeretur, subintrare aqua non poterat; ideóque, si ullus esset locus *Fugæ Vacui* in illius ascensione, liquorem ascendere oporteret, non ut præveniret spatium vacuum, sed ut impleret vacuum quod factum jam antè fuerat.

Neque hoc nostrum Experimentum multo magis favet cæteris illis Philosophis, à quibus dissentio. Non enim in eo fit parietum vitri dilatatio, ut passim fit in Thorace dum sægitur; sed Aeris solummodò certa quantitas è bulla expellitur, in cujus locum cum nec Aer communis nec Aqua succedere

re

re permittatur, equidem non liquet, quomodo impulsus propagatus & in orbem rediens, siue Circulus Motionis, quoad Aerem communem & Aquam, locum hîc inueniat. Demum rogo, quid fiat de Aere, qui à calore fuit expulsus, sigillôque Hermetico, ne cavitatem bullæ subeat, arcetur? Si dicas, eum diffundi in aerem ambientem, eique commisceri, largiris quod volebam, non posse scil. tantillum Aeris ac passim removetur in Suctione, insigniorem aliquam compressionem efficere Aeris liberrimi circumfusi: Quid enim, quæso, una Aeris uncia cubica, cujus quantitas sæpius excedit eam quæ in vitrorum nostrorum uno continetur, valere potest ad condensandum tantam copiam Aeris ac in toto aliquo conclavi hospitatur, quando expulsa corpuscula inter corpuscula ambientis æqualiter distribuuntur. Et unde fit, levidensem hanc condensationē tantum effectum sortiri in qualibet parte conclavis, ut ibi impellere in vitrū tantum aquæ valeat, quæ extensione suâ totum illum aerem adæquet, qui expulsus fuerat ejus cavitatem? Si verò dixeris, Aerem expulsam condensasse duntaxat Aerem contiguum vel valde propinquum; in proclivi est respondere

spondere, neutiquam esse probabile, non eò à differentibus ambientis aeris motibus adduci aeris particulas expul-  
 sas, ut protinus cum ipso misceantur, sed præstolari potiùs (quod sæpe per aliquot horas duraret,) donec vasa, unde pulsus fuerat, rursus aperiantur. Verùm, quantumvis probabiliter hoc obtendi posset, nequaquam tamen potest verè affirmari. Si enim vitrum obfigillatum penitus è concla-  
 vi vel ædibus aliorum transferas, & alio in loco, duo vel tria licet millia-  
 ria distante, reseres, consequetur ni-  
 hilominus (meâmet teste experienciâ)  
 aquæ adscensio: quocasu, putem, ne-  
 mo dixerit, Aerem, qui vitro fuerat  
 expulsus, Aeremque contiguum vel  
 prope contiguum condensaverat, bullæ  
 pedissequum egisse in omnibus ipsius  
 motibus, & præsto semper fuisse ad  
 aquam impellendam, utprimùm sigil-  
 latus phialæ apex effringeretur. Ve-  
 rùm non dubito plerosque eorum, qui  
 opinionem à me oppugnatam ample-  
 duntur, cùm doctrinâ & ingenio sint  
 spectabiles, si quidem hæc & similia  
 Phenomena explorata habuissent,  
 sententiam suam de *Suctione* fuisse mu-  
 taturus, quàm eam istiusmodi euguis  
 propugnaturus, quæ relatu digna non  
 ex-

existimassem, nisi incidissem in Objectiones publicè à viro docto defensas, occasionem nactus ab Aere, in exhaustam Machinam *Magdeburgensem* irruente. Verùm uti in Experimento nostro Objectiones illæ locum non habent; ita in Hypothesi nostra facilem sortiuntur explicationem; ut mox videbitur.

---

C A P.

---

P  
tur,  
Con  
fioni  
gui  
cam  
quas  
ficer  
Cau  
affig  
aute  
quan  
cogi  
muli  
num  
Su  
Io  
non  
capi  
nost  
S  
cont  
exif



## CAP. III

**P**ostquam ita ostendi, Ascensionem aquæ quæ Suctionem consequitur, alio posse modo produci quam Condensatione, vel Propagatione pulsionis Aeris, thoracis Suctoris contingui & loco suo pulsi; superest ut evincam ( quæ altera erat duarum rerum, quas præcipuè mihi proposueram conficere ) dari posse Casus, in quibus Causa, in Hypothesi quam examino assignata, locum habere nequit. Hoc autem clariùs intelligetur, si, priusquam ad illud probandum accedam, cogitata tibi mea pandam, quæ ante multos annos fovebam, atque etiamnum foveo, de ascensûs liquorum in Suctione causa.

Id verò ut ritè capiatur, præter rem non fuerit summa rerum nonnullarum capita præmittere, quæ in *Hypothesi* nostra supponuntur.

Supponimus itaque *primò*, sepositâ controversiâ de Aeris Elementaris vel existentia vel indole, Aerem illum  
com-

communem quem inspiramus, quémq; Aerem Atmosphæricum identidem vocamus, abundare corpusculis gravitate non destitutis, atque elasticitate præditis, quâ fit, ut partes inferiores, à pondere superiorum compressæ, incessanter expandere se conantur; quâ expansione, servatâ ad eam proportionem, Elater aeris debilitatur, uti aliis Elateriis accidere assolet, quo magis se extendere sinantur.

*Deinde* supponimus, Globi Terræquei aere hoc gravitante & elastico circumfusi, superficiem corporaque ipsi insistentia premi tantâ Atmosphæra quantitate, ac ei vel perpendiculariter innititur, vel eam aliâ qualibet ratione premit. Atque hæc pressio per *Torricellianum* aliâque Experimenta æquivalere deprehenditur viginti novem vel triginta unciarum Argenti vivi Cylindro perpendiculariter erecto; (Altitudo enim pro varietate ponderis Atmosphærae & ipsa variat.)

*Denique* supponimus, quòd, Aere contento in fistula alióve corpore cavo, cujus unum duntaxat orificium aeri libero patet, si orificium hoc sigillatum sit hermeticè, alióve modo (putà sugentis ore) occlusum, Aer jam inclusus,

clusus, dum manet in eo gradu expansionis, habiturus sit elasticitatem æquivalentem ponderi tantæ quantitatis Aeris externi, ac priùs ipsum premebat. Si enim Atmosphæræ, cui tunc exponebatur, pondus valisset eum ulterius comprimere, utique id fecisset; tum verò occlusio orificii, quo mediante internus & externus aer commercabantur, uti tutabatur aerē inclusum à pressione incumbentis, ita eundem aerem inclusum à suimet expansione impediēbat: Adeo ut, *quemadmodum* conclusus is erat, pressione atmosphæræ gravatus, i. e. in statu tantæ compressionis, ac conciliare atmosphæræ pondus ei poterat; *ita*, conclusus cùm sit, proindeque, ne expansione pressionem illam debilitet, impeditus, retineat necessum est elasticitatem, pressioni, cui priùs erat expositus, æquipollentem, quæ pressio ( ut modò innui ) tanta erat ac incumbentis columnæ Aeris pondus efficere eam poterat. At si, ut suppositione primâ dicebatur, aer inclusus dilatationem pateretur, Elater tunc relaxatus, aliorum corporum elasticorum ad instar, debilitaretur pro expansionis illius ratione.

Mihi itaque videtur, generatim loquendo,

quando, liquores factâ Suctione in fistularum aliorumque corporum tubulorum cavitates sublevari, quando & quatenus pressio minor est in superficie liquoris cavitate illâ contenti, quàm in superficie liquoris externi fistulam circumambientis; *sive* pressio illa in partes liquoris extranei, quæ usque & usque in fistulæ orificium impelluntur, oriatur à pondere Atmosphæræ, *sive* à propagata quarundam aeris partium compressione vel impulsu, *sive* ab aeris elastere, *sive* ab alia aliqua causa, putà alterius alicujus corporis, omnino ab aere discrepantis, pressione.

Hypothesi hâc ita generatim perspectâ, admodum ea videtur cum principiis Mechanicis consentire. Etenim, si in differentibus superficiei corporis alicujus fluidi partibus pressiones dantur inæquales, manifestum est, tam ex natura rei, quàm ex demonstratis ab *Archimede* ejusque commentatoribus, vim majorem superaturam esse minorem, eamque superficiei aquæ partem omnino cessuram, quæ minus premittur. Adeo ut id, in quo Hypothesis illa, quam tibi proponere ausim, differt ab ea, cui assensum meum negavi, non sit, quòd mea minus sit me.

mechanica; sed *partim* in hoc, quòd, cum Hypothesis illa, quam ego in dubium voco, necessitatem supponat protrusionis sive impulsûs Aeris, mea suppositionem illam non requirat, sed ex amplitudinis suæ natura, ad alias se extendat vias, ascensionem liquorum procurandi, citra scil. eorum per impulsum aeris sublevationem; *partim* verò, & præcipue in eo, quod Hypothesis, quam ego relinquo, causam ascensûs liquorum constituat solummodo auctam pressionem aeris qui fistulæ est externus; Ego autem præcipue eam dependere velim à diminuta pressione aeris intra fistulam conclusi, quæ ab extensione per Suctionem conciliata proficiscitur.

Pergo jam ad Experimenta quædam, in Hypothesis hujus gratiam à me peracta; quæ hæc sunt;

Accepimus fistulam vitream, Syphonis ad instar inflexam, ita tamen, ut scapus brevior tam exactum servaret parallelismum ad longiorem; ac fieri curâ nostrâ posset; eratque sui extremo hermeticè obfigillatus. In Syphonem hunc immisimus aquam, (quod citra difficultatem fieri nequit;) adeo ut incurvatâ parte deorsum versâ, liquor ad eandem in utroque cru-

r

re altitudinem se porrigeret, cum tamen sesquiuncia circiter non-compressi aeris in crure breviori includeretur. Parvulum hoc instrumentum, (non enim nisi 15 pollicum habebat longitudinem) ita præparatum cum esset, patet, juxta hypothesein à me negatam, rationem nullam dari, cur factâ Suctione aqua ascenderet. Licet enim admitteremus, externum aerem insigniter esse compressum, vel efficaciter impelli quando Suctoris thorax ampliatur; in nostro tamen casu illa compressio protrusione pertingere nequit ad superficiem aquæ in crure breviori contentæ, quia ibi ab externi aeris actione, parietum vitri Hermeticiq; Sigilli in vertice beneficio munitur: Si tamen quis fortiter suggeret ad orificium patens in crure longiori, aqua in breviori deprimebatur, ea verò quæ in longiori erat, uno suctu ad sesquiunciam circiter ascendeat: Cujus rei manifestam Hypothesis nostra rationem supeditat. Aeris enim inclusi Elater, unâ cum pondere aquæ in crure breviori, & Aeris Atmosphærici pressio, liquoris in crure longiori pondere adjuncta, sibi invicem contrapondebant antequam inciperet Suctio: Quando  
verò

vero deinceps, Suctione factâ, Aer in  
 crure longiori dilatabatur proindeque  
 fiebat debilior, vi suâ exuebatur re-  
 sistendi non-diminutæ pressioni aeris  
 inclusi in crure breviori, qui proinde  
 elasticitatis suæ vi se expandens, a-  
 quam contiguam deprimebat, eamque  
 in crure opposito proportionaliter  
 sublevabat, donec expansionis illius  
 virtute elaterio ejus magis magisque  
 enervato, is ad æquipollentiâ cum gra-  
 vitatione pressioneve atmosphæræ re-  
 duceretur. Quæ verba novissima ra-  
 tionem continent, cur, quando Suctor  
 aquam in longiori crure elevaverat,  
 minus quàm tres pollices altius, ite-  
 ratorum fugendi conatum adminiculo,  
 idque nullo unquam remisso aquæ re-  
 lapsu, non valeret aquam in crure  
 longiori ad altitudinem trium polli-  
 cum supra primam stationem ipsius  
 sublevare. Atque si in crure breviori  
 nonnisi uncia cum quadrante relinque-  
 retur spatii pro Aere, aquæ vacua,  
 non poterat, aliquot ritè iteratis acti-  
 bus Suctionis, liquorem in crure lon-  
 giori supra duos pollices elevare; quia  
 circa tempus illud, Aer breviori cru-  
 ri inclusus, ulteriore suimet expan-  
 sione proportionaliter Elastorem suum  
 debilitaverat; donec tandem rarefie-  
 ret,

ret, ad aeris in cruris longioris cavitae contenti modum, adeoque protrudere aquam valeret vi non majore, quam cui resistendo par erat Aer in crure longiori. Atque ex recitato Experimento patet, rarefactionem passim factam ab Aere, beneficio Suctionis, minime tantam esse, quam quis exspectaret, fortè quia ex Pulmonum dilatatione Aer, etiamnum conclusus, nonnisi modicè est rarefactus, Aer verò in crure longiori redigi ab illis ad majorem raritatis gradum nequit, quam est raritas aeris flabulantis in pectore. Cum enim aer in instrumento nostro inclusus, ex æstimatione mea uno suctu non expanderetur ultra priorum sui dimensionum duplum, aliquòtque continuorum suctuum beneficio expanderetur tantum inde à sesquiuncia ad minus spatium quàm quatuor uncias & dimidiam; si, inquam, commodè fieri suctio potuisset cum syringe magna & impervia, probabile est rarefactionem aeris longè futuram fuisse majorem, quandoquidem in Machina nostra Pneumatica Aer potest, citra calorem, & Suctione quadam, eò reduci, ut multis centenis vicibus spatium illud occupet quod possederat ante.



Ab hac aeris rarefactione in utroque instrumenti nostri crure aliud oritur Phænomenon, explicatu proclive in hypothefi nostra. Si enim, quando tam altè impulsa erat aqua ac elevari Suctione poterat, instrumentum à Suctoris ore removeretur, elevata aqua cum impetu aliquo ad usitatam suam stationem redibat. Aer enim, in utroque instrumenti crure, cum per Suctionem multum elateris sui, adeoque potentiae suae pressivae perdidisset; aperto relicto longioris cruris orificio, aer atmosphæricus iterum gravitationem suam exercere coepit in cruris illius aquam, aërque cruri alteri inclusus, ob elaterem suum ab expansione prægressa debilitatum, impedire externum aerem non valebat, quin elevatam aquam violenter repelleret, donec inclusus aer in spatium illud protruderetur quod possidebat ante Suctionem; in quo spatio sat obtinebat densitatis elasticitatisque ad resistendum illi pressioni, quam aer externus per aquam interpositam contra ipsum exercebat.

Verùm enimverò nostra de Suctionis Causa hypothefis probatione sollicità apud te non egeret, si vidisses, quæ quandoque potui in Machina no-

stra pneumatica præstare. Ibi enim per experimenta studio excogitata & curate peracta deprehendimus, bonæ notæ syringâ in Recipiens nostrum sic immissa, ut fistulæ orificium patens seu pars inferior sub aqua detineretur; si exhauriretur antlia, licet syringæ manubium sursum, attractum esset, aquam subsequi negasse, quod tamen fiebat si aer externus rursus intromitteretur. Cujus rei ratio evidens est in Hypothesi nostra. Etenim, Aere, qui premere debebat stagnantis aquæ superficiem, exhausto, *nihil* aderat quod impellere aquam sursum poterat in syringis cavitatem desertam, prout *aliquid* aderat, quando Recipiens Aere repletum inveniēbatur.

---

## CAP. IV.

**V**Erùm, quia non ita facile parabilia sunt, tum Machina nostra, tum apparatus ad ejusmodi experimenta necessarius, conabor *Hypothesin* nostram de *Suctione* subjunctis quibusdam Experimentis confirmare, quæ citra Machinam illam peragi possunt, ad tria hæc capita evincenda.

I. *Liquorem elevari posse Suctione, quando Aeris pressio, prout nec pondere nec elasticitate instructus est; Causa est elevationis.*

II. *Pondus aeris Atmosphærici sufficere ad Liquores in Suctione elevandos.*

III. *In quibusdam Casibus Suctionem fieri nequire, ut juxta Hypothesin, à qua dissentio, fieri deberet, etiamsi adsit Thoracis Suctoris dilatatio, nec periculum esse Vacui, etiamsi Liquor ascenderet.*

Et primò quæ em, ut ostendam, quantum Liquoris ascensio in Suctione dependeat à pondere vel pressione impellentis corporis, & quam parùm

necesse sit, ubi illa pressio non deest,  
 in locum à liquore sucto desertum succe-  
 dere Aerem aliudve quoddam visibi-  
 le corpus, ut volunt *Peripatetici*; ut,  
*inquam*, hoc ostendam, Experimenta  
 sequentia excogitabam. Tubum vi-  
 treum sumpsimus, ad peragen- lum  
 Experimentum *Torricellii* idoneum,  
 multò tamen longius quàm in eum fi-  
 nem necesse erat. Hoc tubo *hermetice*  
 uno sui extremo obfignato, alterum  
 extremum ita incurvatum erat ut sur-  
 sum reflecteretur, & crus Syphonis  
 brevius tam parallelum longiori for-  
 maretur ac fieri à nobis poterat; adeo  
 ut tubus figuram jam obtineret simi-  
 lem Syphoni inverso, inæqualis admo-  
 dum longitudinis crura habenti. Hunc  
 tubum, figurâ ejus incommodâ non  
 obstante, Mercurio ( non sine difficul-  
 tate tamen ) implevimus, quando in  
 positu erat inclinato; dein, erecto eo,  
 Mercurius subsedit in crure longiori,  
 ut in Experimento *Torricelliano*, atque  
 ad stationem attigit inter pedes  $2\frac{1}{4}$  &  
 $2\frac{1}{2}$  supra Mercurii superficiem in cru-  
 re breviori, quod in hoc instrumento  
 respondet stagnanti Mercurio in vul-  
 gari Barometro; à quo ut eum distin-  
 guerem, Syphonem hunc, Mercurio  
 in-

instructum, alibi *Baroscopium Peregrinatorium* appellavi; eò quod de loco in locum incolume possit circumferri. Ex tubi hujus crure breviori cautè examinimus tantum Mercurii, ac consultum judicabamus usui dehinc futuro; & hoc ipsum eo modo fecimus, ut aerem cohiberemus ne irrumperet in cavitatem desertam cruris longioris; quà ratione Cylindrus mercurialis (æstimatus ut modò dixi) eandem retinebat altitudinem supra Mercurium stagnantem in brevior. Partem itinerantis hujus Baroscopii superiorem & obturatam facile largieris immunem fuisse ab aere communi, non tantum ob alias rationes alibi allatas, sed hanc imprimis, quòd, si leniter instrumentum inclines, Argentum vivum ad tubi summitatem ascendat; id quod facere, ut scis, non posset, si locus, antè ab eo desertus, occupatus esset ab aere qui elatere suo Mercurii ascensum impediret; uti facile est experiri. Hoc instrumentum hunc in modum adaptato, unum ex adstantibus rogavi ut suggeret ad crus brevius; quo factò, mox, ut expectabam, quatuor vel quinque pollicum Mercurii sequebatur ascensio in istoc crure, & proportionalis illius de-

scensus in longiore; nec tamen in hoc casu elevatio Mercurii dici potest à pressione Aeris provenire. Nam, Atmosphæræ pondus arcetur eo, quod obturat longioris tubi extremum superius; ac Aeris vis elastica hîc quod agat non habet, quoniam, ut nuper ostendimus, spatium à Mercurio derelictum non occupatur ab aere incluso; Pulsioque & Condensatio aeris, quæ à compluribus Philosophis modernis fieri supponitur à Thoracis Suctoris dilatatione, atque in liquorum sugendorum superficiem premere; hoc, *inquam*, obtendi hîc nequit, cùm liquor in longiori crure undequaque ab ambientis aeris pressione præcludatur. Superest igitur, causam, quæ Mercurium in breviori crure, factâ Suctione, elevavit, fuisse pondus Mercurii collateraliter superioris in crure longiori, qui cum esset (Suctionis initio) Atmosphæræ pondere æquipollens, ratio adest manifesta, cur stagnans in breviori crure Mercurius ad quosdam pollices per suctionem elevaretur; uti Mercurius in vase patente stagnans pondere Atmosphæræ elevatur, quando Suctio in aere libero peragitur. Etenim, in utroque casu, est tubus qui pertingit usque ad stagnantem Mercurium,

rium, nec non iustum pondus, eum in tubum impellens, quando Aeris in tubi cavo contenti Elater enervatus est ex dilatatione Suctionem comitante.

*Secundum* Caput, supra propositum, nempe, *Pondus Aeris sufficere ad liquores in suctione elevandos*; haud perperam probari potest argumentis ab ipso Experimento *Torricelliano* legitime deductis; & multò liquidius, primo & decimo quinto *continuatorum nostrorum Experimentorum Physico-mecanicorum*. Quocirca hîc solummodo Phænomenon quoddam notabo, *Baroscopio* nostro *itinerante* exhibendum, quod, utut multum cedat Experimentis modò indicatis, usum tamen aliquem habere potest in præsentî negotio.

Parato itaque Instrumento, *itineranti Barometro* simili, quale sub capite priori commemoravimus, at cujus pedes non inæqualis adeò erant longitudinis; factoque in eo Experimento *Torricelliano* juxta modum nuper descriptum; rem ita curavimus, ut in breviori crure restitaret aliquot pollicum longitudo, stagnante Mercurio non repleta. Dehinc jussi virum hac in re versatum, Suctione ita elevare Mercurium ad brevioris cruris orifi-

ficium patens, ut, orificio tempessivè  
 & ritè obturato, Mercurius pergeret  
 crus illud replere quamdiu id consul-  
 tum putabamus: Tum vero, appo-  
 sità notà superficiei Mercurii in crure  
 longiori, deobturbabamus orificium  
 brevioris: quo factò, Mercurius, qui  
 prius illud replebat, *deprimebatur*, do-  
 nec idem liquor in crure longiori quin-  
 que pollices & amplius supra notam  
 illam elevabatur, inque ea altitudine  
 perseverabat. Dico, Mercurium qui  
 elevatus fuerat suctione, fuisse *depres-*  
*sus*, potius quàm *subsedis*, quia pro-  
 prium ipsius pondus non poterat laps-  
 sum ejus causari, quandoquidem Mer-  
 curialis quinque pollicum Cylindrus  
 longè aberat ut elevare posset tam  
 altum Mercurii Cylindrum ac contra-  
 pondium producebat in crure longio-  
 re; ideòque depressio de qua loqui-  
 mur, accepta ferenda est gravitatio-  
 ni Aeris atmosphærici, operanti in  
 superficiem Mercurii in crure brevio-  
 re contenti. Nec ullam dubitandi  
 causam video, quin, si compotes fieri  
 potuissemus instrumenti, in cujus crus  
 brevius Cylindrus Mercurialis multo-  
 rum pollicum altior fugendo potuis-  
 set sublevari, hocce artificio liquidum  
 futurum fuisset, Atmosphæræ pressio-  
 nem



nem facile fursum impellere Mercurii Cylindrum multò proceriorem, quàm faciebat in Experimento nostro recitato.

Non esse vanam hanc conjecturam, probabile videbitur ab Experimento jamjam commemorando. Etenim, si incumbentis columnæ Aeris atmosphærici gravitas par est adeò comprimendæ portioni Aeris inclusi, ac Mercurii Cylindrus, pondere æquivalens quantitati aquæ, triginta & triginta quinque pedes intercedenti, condensare ipsum valet; negari utique vix poterit, eundem Cylindrum Atmosphæricum pondere suo elevare & æquiponderare posse viginti octo vel novem pollices Mercurii, vel æquivalentem columnam aquæ in tubis, ubi horum duorum liquorum, ab aere sublevandorum & sustentandorum; resistentia à nuda ipsorummet gravitate dependet.

Ad confirmandam doctrinam hanc nostram de Atmosphære in superficiem liquorum ei expositorum Gravitatione, subjungam Experimentum à me excogitatum, ut ostenderem, aerem incumbentem, in statu suo nativo solitoque, in tantum comprimere alium aerem non rarefactum, sed in simili naturali statu constitutum, ac  
Cy-

Cylindrus Mercurii pollicum viginti octo vel viginti novem, eum condensat comprimique.

Ad peragendum hoc Experimentum necesse est ut in memoriam tibi

revocem quod ali-

*\* Vid. Authoris Defensionem Doctrinae de Elatere & Pondere Aeris, contra F. Linum, c. 5.*

bi \* fusè ostendi, ulteriusque Experimento infra tradendo confirmabo; quod nempe viginti novem vel trigin-

ta circiter pollices Mercurii comprimunt aerem, qui in statu suo naturali & usitato (quoad raritatem & densitatem) constitutus, in breviori itinerantis nostri Baroscopii crure conclusus fuit, in spatii illius dimidium, quod aer ille inclusus ante occupaverat. Hoc præmissio, ad Experimentum meum progredior, quod erat hujusmodi:

Procuraveramus *Barometrum ininvenans*, in quo Mercurius cruris longioris suspensus servabatur à contrapondio aeris gravitantis in superficiem Mercurii cruris brevioris, quod ita paraveramus, ut duobus circiter pollicibus deficeret ab altitudine cruris longioris. Dein, notâ appositâ loco, ubi consistebat Mercurius stagnans,

nans, manifestum erat, juxta nostram Hypothesin, Aerem in superiori parte cruris brevioris in statu suo esse naturali, vel in eodem densitatis gradu cū aere externo, quocum liberum ei intercedebat commercium per orificiū patens brevioris cruris; ita ut aer hic stagnans æqualiter premeretur à pondere collateraliter superioris Cylindri Mercurii in crure longiori, & ab æquivalente pondere directè incumbentis columnæ Atmosphæricæ. Rebus ita constitutis, superior pars cruris brevioris, quæ ante ex consilio ad exiguitatem fere capillarem fuerat protracta, Hermeticè obfigillabatur; id quod, licèt erectum servaretur Instrumentum, expeditè adeò factum fuit ob exiguitatem tubi, ut aer inclusus ad sensum calidus haud appareret; quanquam, in majorem cautelam, cohibuerimus nos ad tempus à processu, ut, si qua rarefactio facta esset in aere, ea iterum isto temporis spatio cessaret. Hoc facto, aperuimus cruris longioris extremum inferius (id quod ob curam ante de eo habitam facillè fieri potest, idque citra concussionem vasis,) quo pacto Aer atmosphæricus, comparato sibi accessu ad Mercurium inclusum in crure

crure longiore, ita uti exspectabam, suâ in ipsum gravitatione compressit aerem inclusum in crure breviori, ut, æstimatione factâ, regulæ adminiculo (quippe, ob superioris vitri partis figuram conicam, mensuram exactam capere non poteramus) in spatii ante occupati ferè dimidium contrusus esset, proindéque, uti nuper indicabam, compressionem sustineret illi parem, quam Mercurialis viginti novem circiter pollicum Cylindrus ipsi conciliaflet.

Experimentum hoc, quoad rei summam, majoris certitudinis gratiâ, iteratum fuit pari quasi successu: Et, quanquam facilius fuisset metiri condensationem aeris, si, loco ejus quod crus instrumēti brevius protraximus & obfigillavimus, acquievissimus in alia aliqua illud obturandi ratione; malimus tamen *Hermetis* sigillo uti, ne, si modum alium usurpassemus, nobis objiceretur, aliquid inclusi aeris, quando comprimi incipiebat, potuisse per cruris, in quo incarcerabatur, orificium, non exactè clausum, elabi.

Ut vero evidentius adhuc pateat, quantum Ascensio liquorum per Suctionem dependeat à pressione, potius quàm ab imaginaria Naturæ abhorrentia

rentia à *Vacuo*, vel à propagata pulsione aeris; Instantiam subjungam, in qua jactata illa abhorrentia locum habere nequit: Experimentum peractum fuit hoc pacto;

Syphon vitreus, similis illis quos nuper descripsimus, instructus scil. uno crure longiore altero, Hermeticè obfigillatus fuit crure breviori, & tum gradatim immissum ei fuit, orificio cruris longioris, ea quantitas Mercurii, quæ pondere suo sufficebat comprimendo Aeri in crure breviori ad dimidium circiter spatium quod possidebat ante; ita ut, juxta *Peripateticorum* placitum, necesse fuerit aerem esse in statu præternaturalis condensationis, idque gradu longè majori, quàm ( per experientiam meam ) passim reducitur frigore, intenso satis ut congelaret aquam. Tum, mensuratâ altitudine Mercurii in tubo longiore supra superficiem Mercurii in breviori,prehendimus eam non excedere pollices triginta. Jam verò, si liquores ascenderent in Suctione *ob fugam Vacui*, nulla ratio est, quare hoc argentum vivum in longiori Syphonis parte non ascenderet facilè, factâ Suctione, saltem donec Aer in breviori crure priores suas dimensiones

re-

recuperasset, siquidem non possit hoc loco obtendi, fore, si ascenderet Mercurius, ullum periculum Vacui in brevioris crure tubi, quandoquidem contiguus aer inclusus in procinctu est & que citò succedendi ac Mercurius subfidit in Syphonis crure breviori. Nec allegari potest, quòd, ad implendum locum à Mercurio derelictum, inclusus Aer pati debeat rarefactionem distensionemve præternaturalem; cùm manifestum sit in casu nostro, quòd è contra, quamdiu Aer manet in statu, ad quem Mercurii pondus eum reduxit, attinetur ille in statu violento compressionis; cùm in breviori crure in statu esset naturali, quando Argentum vivum, cruri longiori infusum, suo pondere eum in spatii, antea se occupati, serè dimidium contrusit. Et tamen, cùm curassem aliquot viros, quorum unus assuetus erat ad fugendum, aliquoties tam impensè sugere ac poterant, nullus eorum valebat, ne quidem ad horæ minutum, Mercurium in longiori crure elevare, eumque dejicere in breviori, ad majus quàm unius circiter (ad summum) pollicis spatium. Attamen, ut ostendam tibi, non captum fuisse Experimentum in mei favorem, altitudo Cy-  
lindri

linetri Mercurialis in longiori crure supra superficiem Mercurii in crure breviori, erat, quando tentabatur Suctio, pollice uno alteróve brevior pollicibus triginta, & tantum aberat, ut compressus aer in crure breviori per Suctionem expansus fuerit ultra nativas & primævas suas dimensiones, ut, quando Mercurius contiguus redactus erat ad tantum subsidentiæ gradum ac feri à nobis poterat, dimidium quidem recuperaret illius spatii, quod per compressionem prægressam amiserat, proindeque in statu esset condensationis præternaturali, postquam liberatus erat ab illo statu, quatenus id præstare Suctio poterat. Unde patere videtur, non ob *fugam Vacui Argentum vivum*, Suctione factâ, unum pollicem ascendisse; quippe ex eadem causa ascendere debuisset duos & fortè plures pollices, cum nullum esset periculum, ejusmodi ascensione ullum Vacuum debuisse produci vel relinqui in breviori crure Syphonis; cum, juxta hypothesin nostram, manifesta phænomeni causa possit assignari. Etenim, priusquam incipiebat Suctio, Æquilibrium erat seu æquipollentia inter pondus Mercurii superioris in crure longiori, & Elaterem Aeris compressi

si, inclusi in crure breviori: At quando Experimenti curator sugere cœpit, thorace ejus diducto, pars aeris inclusi in superiori parte longioris cruris in ipsum transibat, & residuum ejus per expansionem illam adeo enervatam habuit pressionem, ut Aer in crure breviori, sublatâ priori resistentiâ, potius fuerit suomet elatere se ipsum expandere, adeoque contiguum Mercurium in eodem breviori crure deprimere, & tantundem in longiori elevare.

Verùm hîc Hydrostatices peritus, Experimentum hoc attentè observans, difficultatem aliquam dignoscet, quæ fortè nonnihil eum discruciat, videturque nostram Phænomeni explicationem convellere. Objicere enim poterit, si compressus Aer in crure breviori instructus erat elatere, ponderi Mercurii in crure longiori æquipollente, non patere, cur Mercurius non deberet sugendo attrahi in hoc instrumento, æquè ac in aere libero; cùm, juxta me, inclusi Aeris in Mercurium subjectum pressio æquivalere debeat ponderi Atmosphæræ; experientiam tamen testari, Atmosphæræ pondus, factâ Suctione, Argentum vivum ad aliquot pollicum altitudinem sublevare.

Ad



Ad difficultatem hanc solvendam, ostendendumque, eam, quantumlibet gravem, non tamen esse insuperabilem; mecum expendas velim, me quidem compressi Aeris *Elaterem* æquipollentem statuere *ponderi* comprimentis Mercurii, mihi que causam id statuendi suppetere manifestam, quia scilicet, nisi Aeris *Elater* æquipollens esset illi *ponderi*, Mercurius necessario Aërem comprimeret ulterius; quod tamen eum reverà non facere, concedunt omnes. Sed tum mecum reputo, in casu nostro magnum debere esse discrimen inter operationem *Elastri* Aeris inclusi & *Atmosphæræ* pondus postquam semel coepit *Suctio*. Nam, *Atmosphæræ* pondus, quod fursùm impellit Mercurium aliósque liquores, quando *Suctio* peragitur in Aere libero, semper manet idem; at vis pressioe Aeris inclusi non diutius æqualis est contra-pressioni Mercurii quàm in *Suctionis* momento primo; quo lapsa, Aeris incarcerati potentia semper magis magisque minuitur, quoniam compressi Aeris, qui hic semper expanditur ulterius, *Elater* necessario proportionaliter debilitatur: Unde mirum videri non debet, Mercurium non fuisse magis *Suctione* elevatum

vatum quàm commemoravimus: Ete-  
 nim, nihil aderat quod eum ad maio-  
 rem posset altitudinem elevare, quàm  
 eam, quàm debilitatus Elater (inclusi  
 sed) expansi aeris redactus fuit ad æ-  
 quivalentiam cum non-diminuto, quin  
 potius nonnihil aucto pondere Cylindri  
 Mercurialis in crure longiori, cùmque  
 pressione Cylindri Aerii in crure eo-  
 dem, imminutâ ab actione Suctoris.  
 Etenim, quandoquidem, patente hu-  
 jus cruris orificio, Mercurius preme-  
 batur sursùm ab Aeris Atmosphærici  
 Cylindro, æquivalente triginta circiter  
 pollicibus Argenti vivi; Suctoris ore  
 actioneque Tubus liberatus fuit ab  
 Aere externo, atque Thoracis ipsius  
 dilatatione Aer vicinus, qui liberum eò  
 comineatum habebat per illius Artè-  
 riam asperam, proportionaliter fuit  
 expansus, Elateremque ac pressionem  
 suam debiliorem nactus est: Quàm ra-  
 tione, Aer compressus in Syphonis  
 crure breviori vim acquisivit Mercu-  
 rium sursùm impellendi, donec modò  
 dictum Æquilibrium sive Æquipollen-  
 tia obtineretur. Atque hoc loco no-  
 tandum mihi, uti argentum vivum  
 nonnisi parum fuit Suctione elevatum,  
 ita Cylindrum qui elevabatur valdè  
 longum fuisse; quanquam, ut nota-  
 bam

bam ante , causa impellens , Atmosphæræ scil. pondus, remanebat eadem; cum in Syphone nostro , quando Mercurius non nisi ad unum pollicem sursum fugebatur, compressus Aer, occupans spatii ante occupati duplum, expansione hac per insignem Elateris pressionisque suæ prioris partem jam amisisset.

Finem hîc imponerem huic Dissertationi, nisi mentem subiret Phænomenon quoddam Machinæ nostræ Pneumaticæ, quod nonnullis viris doctis, imprimis *Aristotelis* sequacibus, adeò videbatur arguere, Suctionem fieri à *Fuga vacui* vel à Principio quodam interno, ut aliquot ab hinc retro annis consultum putarem aliam illius explicationem literis consignare: quam cum nuper inter alia Schediasmata mea repererim, subjungam hoc loco iisdem, ut inibi habentur, verbis, per *Appendicis* modum:

[Inter familiaria *Machinæ Boylianae* (ut nunc passim vocatur) Phænomena, nullum est quod talem crucem figat quorundam ingeniis, quàm hoc; Quòd nempe , quando digitus quidam firmiter admovetur tubuli orificio, quo meare solet aer à Recipiente in Cylindrum exhaustum, digiti pulpa  
in-

inſigniori ſpatio adigitur in tubi ca-  
 vitationem; id quod non ſine notabili  
 fit doloris ſenſu in inferiori parte di-  
 giti. Plerique enim eorum, qui ver-  
 ſati non ſunt in Hydroſtaticis, præ-  
 ſertim ſi opinionibus, tum Peripate-  
 ticorum tum aliorum Scholis paſſim  
 receptis, præoccupatas mentes gerant;  
 ſibi perſuadent, ſentire ſe, modò di-  
 ctam dolorificamque pulpæ digiti pro-  
 tuberantiam non à Preſſione, ut nos  
 cenſemus, ſed diſtinctè ab Attractione  
 effici.

Reſpondere ad hoc ſolemus, cum  
 communis aer corpus fit gravitatis haud  
 expers, Phænomenon hoc poſſe per  
 preſſionem illius luculenter explicari.  
 Etenim, quando digitus primùm ad-  
 movetur orificio tubi, nullus tum ex-  
 citatur dolor, intumeſcentia nulla;  
 quoniam aer, qui eſt in tubo, æquè  
 premit adverſus eam partem digiti  
 quæ operit orificium, ac aer circum-  
 ambiens urget adverſus ejusdem digi-  
 ti partes reliquas. Sed cum exant-  
 lando Aer in tubo, vel maxima ejus  
 pars, ex tubo adigitur in Cylindrum  
 exhaustum, tunc nihil ſuper eſt in tubo,  
 cujus preſſio, vel prope æquipollere  
 poſſit illibatæ aeris externi in digiti  
 partes reliquas preſſioni; proindeque  
 Aer

Aer iste molliorem carnosiorémque digiti partem, pulpam scil. in eum intrudit locum, ubi non resistitur ejus pressione, hoc est, in cavitatem tubi, ubi violenta hæc intrusio dolorem in teneris illis digiti partibus excitat.

Ut ad oculum quodammodo pateat quod diximus, nec non aliis usibus accommodetur, excogitabam Experimentum sequens:

• Accepimus tubum vitreum justæ longitudinis, & utroque sui extremo patens, cujus cavitas propemodum unius pollicis habebat diametrum (quæ determinata latitudo commoda est, licet non necessaria: ) Alteri extremorum hujus tubi curavimus firmiter alligari frustum vesicæ perquam subtilis, quæ corrugata oleoque delibuta fuerat, ut scil. valde flaccida admittendæque aquæ inidonea redderetur: Curatúmque fuit, ut frustum vesicæ alligatæ satis latum esset, non tantum ut orificium tegeret, sed etiam aliquantulum infra id ipsum solutum penderet:

Hoc facto, tubi extremum tectum cucurbitæ immisimus, consultò ultra solitum proceriori factæ; tuboque eum in modum posito, ut extremum ejus ferè, sed non penitus cucurbitæ  
fun-

fundum attingeret, aquam infundi  
 iussimus tum vasi huic, tum tubo  
 (per superius scil. ejus orificium, quod  
 patens relictum fuerat,) ut aqua scil.  
 æquali satis fluxu, tum extra tum in-  
 tra tubum ascenderet. Et quando cu-  
 curbita jam plena erat aquâ, & hæc  
 ipsa ad eandem cum ista superficiem  
 vel paulò altior stabat intra tubum;  
 vesica orificio inferiori attinebatur tu-  
 mida, eò quòd aqua intra tubum suo  
 pondere tam fortiter premebat de-  
 orsum, ac aqua exterior in cucurbita  
 ipsam introrsum sursúmque premere  
 conabatur. His omnibus ita confectis,  
 partem aquæ in tubo contentæ eximi  
 inde curavimus (quod fieri potest,  
 vel immittendo extrahendóque spon-  
 giæ linteivæ frustum, vel expeditius,  
 assugendo aquæ partem ope tubi mi-  
 noris, incontinenter postea seponen-  
 di;) quâ factâ exemptione partis aquæ  
 internæ, cùm quæ residua erat in tu-  
 bo, nequaquam valeret amplius, ob  
 defectum ponderis, premere adversus  
 vesicæ latus interius tam fortiter ac  
 premebat ante aqua externa, cujus  
 pondus imminutum non erat, latera  
 & fundum vesicæ, quibus erat conti-  
 gua, urgebat in cavitatem tubi, sur-  
 súmque in eo tantâ vi protrudebat,  
 ut

[illegible]b  
s  
c  
s  
a  
i-  
r-  
t,  
nt

11

trorsum, ut ante, eò quòd inclusus Aer, Elateris sui virtute, intus resistat exterioris aquæ pressioni, adversus vesicæ latus externum factæ: sed si pollex, qui tubi orificium superius obturabat, removeatur, cùm hoc ipso primitus compressus aer libertatem nanciscatur semet expandendi, ejusq; elasticitas hac ratione debilitetur; aqua externa protinus & cum strepitu, in spectatorum oblectamentum, vesicam sursum agebat in cavitatem tubi, ibique valde protuberantem tenebat.

Ad occurrendum Obiectioni, quam injici posse prævidebam à viris in Hydrostatica non adeò peritis, curabam tubum præmemoratum, aliúmve similem, ita inflecti prope extremum inferius, ut orificium ejus planè versum esset ad unum latus, tubique partes angulum constituerent adeò approximantem recto ac ejus conflator efficere poterat. Orificio hoc instructo vesicâ, tuboque unâ cum contento ejus liquore sub aquam demerso, juxta modum supra descriptum, pressio lateralis vesicam in crus breve & horizontale urgebat, eamque inibi protuberantem reddebat, prout fecerat quando rectus erat tubus.

Denique



Denique, ne ad liquorem unicum coerceri videatur Experimentum, *Aquæ* loco, immisimus tubo non-inflexo tantum *Vini rubelli* (cujus color conspicuum illud reddebat) quantum requirebatur ut vesica nonnihil extrorsum protuberaret quando aquæ fundo approximabat; tuncque manifestum erat, quòd, prout prævideram, liquoris rubri in tubo superficies multò erat altior superficie exterioris aquæ, & si amborum liquorum profunditas minuebatur proportionaliter, altitudinis inter duas illas superficies differentia reapse, ut debebat fieri, crescebat, at semper vini superficies altior erat alterâ, quia cùm *specia* levior sit aquâ communi, æquilibrium inter duorum liquorum in vesicam pressionem conservari non poterat, nisi *Vini* altitudo majorem defectum specificæ gravitatis compensaret. Ac, si tubus profundius immergebatur aquæ, tunc vesica protuberans reddebatur intus, uti fiebat quando aquam tubus continebat. Unde liquet, hæc Phænomena, nullo habito ad *Attractionem* recursum, posse solis de Liquorum Æquilibrio legibus explicari.

F I N I S.

I 2

EXPE-



EXPERIMENTA NOVA  
CIRCA  
Conservationem Corporum  
IN  
VACUO BOYLIANO.

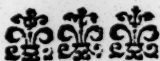
---

Authore ROBERTO BOYLE,  
Nobili Anglo, è SOCIETATE  
REGIA.

---

Ex Anglico in Latinum sermonem  
versa.

---



---

LONDINI,  
Typis Gulielmi Godbid, Impensis  
Mosis Pitt, ad Insigne Angeli in  
Cœmeterio D. Pauli, 1676.

J  
E  
(  
C  
j  
I  
n

---

*Monitum ad Lectorem.*

**D**Esiderandus est Lector  
ut Librum hunc legens  
Experimenta hæc *Circa Con-*  
*servationem Corporum in Va-*  
*cuo Boyliano immediatè sub-*  
*jungere velit* subjungere ve-  
lit *Fini Mantissæ Experi-*  
*mentorum, &c.*

---

r  
f  
c  
f  
r  
c  
p  
a  
t  
r  
c  
f  
h  
f  
g  
f



quæ passim eò vergere deprehenduntur, arcendam. Ideoque, donec hujus Præservationis causa melius perspecta fuerit, non omnino præter rem fuerit, Experimenta quædam eò spectantia commemorare.

Et quanquam hæc nonnisi talia sint, quæ modò succurrunt, quorumque pars maxima consignata potius fuerant ut Notæ quàm Narrationes; cum tamen magna fide sint conscripta, eorumque pleraque in Vacuo Boyliano (ut vocant) peracta, probabile est ea Nova adeoque Naturæ scrutatoribus haud planè inutilia fore; qui deinceps variare ea poterunt, meamque hæc in re operam redhostire, experimenta eadem, quæ ego sumebam Aeris remotione, per meram Aeris Adventitii exclusionem peragendo. Quandoque enim, ex festinatione non explorabam, quandoque etiam commoditate destitutus explorare non poteram, num Phænomena compa-

rerent.



*rerent eadem, si eadem corpora  
includerentur Aere suo sociata,  
dummodò ab omni Aere ambiente  
diligenter arcerentur.*

---

EXPE-

---

C

**I**

br  
m  
de  
pa  
in  
ne

**I**

tte  
pl  
M

---



---

 EXPERIMENTA NOVA

CIRCA

Conservationem Corporum

IN

VACUO BOYLIANO.

## EXPER. I.

**F**Rustum affati *Cuniculi*, in Reci-  
 piente exhausto die sexto *Novem-*  
*bris* curatè inclusum, post duos exinde  
 menses paucosque dies exemptum in-  
 de fuit citra ullam, quæ quidem ap-  
 pareret; corruptionem, sensibilemve  
 in colore, sapore vel gustu alteratio-  
 nem.

## EXPER. II.

**P**arvum Recipiens vitreum, panis  
 primarii frustulis, (partim cru-  
 stosis, partim medullaribus) semi-  
 plenum, fuit exhaustum die undecimo  
*Marii*, contraque ingressum aeris.  
 præ-

præmunitum: Eo deinceps primo *Aprilis* adaptato, pars panis excussa fuit, quæ non videbatur notabiliter, si modo sensibilibiter, labem isto temporis spatio passa, nisi quod externum latus quorundam medullæ frustorum videbatur paulò minus durum candidumque quam priùs. Nullæ apparebant guttæ nullusve mador roscidus in parte interiore vitri. Panis residuum paulò post denuo inclusum sepositumque fuit. Atque decimo octavo *Aprilis*, panis ille iterum fuit exemptus, gustumque eodem fermè modo, ut novissimè, affecit; crusta quoque molliserat, nec ullæ intrâ vitrum guttæ aquæ conspiciebantur.

### EXPER. III.

**H**OC die (nono sc. *Martis*) parvum Recipiens exhaustum probeque asservatum aperui, in quo, circa nonum *Decembris*, i. e. tribus circiter abhinc mensibus, aliquid *Lactis* incluseram. Aeri patefacto aditu, Lac invenimus bene coloratum, & partim in feri quoddam genus, partim verò in coagulum quoddam conversum; sapor non erat ingratus, nisi quod paululum esset acidulus, feri adinstar,  
nec

nec odor erat ullatenus foetens, sed quodammodo Lacti acescenti similis.

#### EXPER. IV.

**V**iolarum Folia, quæ inclusa, vacuatâque Aere fuerant, & contra ejus accessum munita, hoc die (septimo nempe *Aprilis*) aperta fuere; nec figuram, colorémve aut consistentiam suam mutasse visa sunt. Etenim quod odorem ipsorum spectat, vix ferri de eo judicium poterat, quoniam is qui ea incluserat, suæ commoditatis ergò, contra disertum præscriptum meum, multa eorum contulerat, ea deprimendo; atque per istiusmodi texturæ violationem fragrantiam suam amittere Violæ solent, odorémque terreum acquirere.

#### EXPER. V.

**V**iolis quibusdam exhausto Recipienti commodè magnitudinis curatè immixtis, immediatôque cum externo aere commercio præsepto; septimo exinde mense iis spectatis, deprehendimus, ea non fuisse putrefacta, in ullâmve substantiam mucilagineam resoluta, sed figuram suam illi-

liba-

libatam servasse, quibusdam eorum retinentibus colorem suum, pluribus verò eodem adeò spoliatis, ut violas albas aspectu suo referrent.

## EXPER. VI.

**Q**uinto *Novembris*, immisimus Recipienti commodè figurato aliquot uncias *Sanguinis Ovilli*, ab animali missi, quod eodem tempore pomeridiano jugulatum fuerat. Et post Aëris exhaustionem (quâ durante, magna bullularum copia generabatur in liquore, quæ eum insigniter tumefaciebant,) inclusus sanguis in loco, cujus calorem æqualem censebamus calori furni digestivi, per viginti dies fuit asservatus; quorum uno alterove ex primis, sanguis videbatur manere fluidus, & colore florido conspicuus, qui postea in nigricantem degenerabat. *Novembris* vicesimo quinto Aërem externum intromisimus, eumque in Recipiens irruere comperimus, & vitro quod sanguinem continebat, loco lucidiori exposito, maxima pars fundi ejus tenuiter obliterata videbatur substantiâ coagulata intensioris coloris eâ quæ ipsi supernatabat, quæ, licet obscura & fere nigricans appareret.

in

in vitro dum spectabatur in tota mole, si tamen concuteres, istæ partes illius quæ decidebant juxta internum vitri parietem, colore intenso sed florido imbuta apparebant. Verùm dum sanguis manebat in vitro, existimabatur non foetere, quoniam etiam tum quādo effundebatur, licet odor ejus mihi (cujus Organa odoratûs delicatiora sunt) videretur habere nescio quid ingrati, aliis tamen nonnisi sanguinis canis recens enecati odorem præbuisse visus fuit.

#### EXPER. VII.

**A** Liquid *Cremoris Lactis* immissum fuit exhausto Recipienti aere secluso, *Martii* decimo septimo; atque hoc die apparebat spissior & propemodum butyraceus, in superficie (quæ asperata videbatur) quàm alibi; & postea probè concussus in vitro non incommodè figurato, facili satis negotio in butyrum fuit redactus, cujus lac serosum, sententiâ eorum qui eo magis assueti erant quàm ego, à comuni lacte seroso non differre videbatur. Et reperi ego, illud, istius ad instar, gratam aciditatem habere. Butyrum;

tyrum ipsum visum fuit paulatim acidius communi.

[ In Experimenti hujus consignatione, lacunæ relictæ fuerant pro notandis annis: sed vis verborum, & Experimenti consilium, aliæque circumstantiæ me certum reddunt, *Cremorem* illum per annum in vase continuasse.]

### EXPER. VIII.

**F***E*bruarii decimo octavo iterum spectavimus tres phiolas, quæ exhaustæ fuerant & contra aerem munitæ decimo quinto *Septembris* proximè prægressi: Earum una continebat segmenta quædam *carnis Bubula assata*, altera, segmina quædam panis sili-ginei; tertia, tenuia quædam frusta *Casei*: Atque hæc omnia videbantur à putredine immunia, eundemque quasi aspectum habebant cum eo, quo primum inclusa fuerant. Quare visum non fuit aerem intromittere in Recipiens, sed omnia in eodem quærant statu reliquimus, ad Experimentum à nobis institutum protrahendum.

EXPER.



## EXPER. IX.

**F** *Ebruarii* decimo octavo, offerebat sese *Phiola* quarta, in qua, ante sex circiter menses, *Augusti* scil. duodecimo, inclusa fuerant & adversus aerem præmunita *Caryophilla* quædam cum una *Rosa*: hæc tamen asservata in eodem loco, quo reliqua, quamvis nonnihil humida videbantur, figuram & colorem suum retinebant; *Rosa* inprimis, quæ adeo vegeta videbatur, ac si nuper fuisset decerpta.

Nota, Nos non observasse in quatuor horum Recipientium ullo, ullas guttas grandes, quin ne quidem rorem ullum in superioribus partibus, istis scilicet quæ super inclusa materia sitæ erant.

## EXPER. X.

**J** *Unii* quarto, *Fraga* quædam reliquimus in Recipiente exhausto, usque nobis spectatis sub initium *Novembris*, ea colorem vegetum exuisse invenimus, non tamen figuram suam mutasse, nec ullo mucore ullum Corruptionis signum præbuisse. Quare par esse censebamus, ea porro in Recipiente

ente illo ad explorationem ulterio-  
rem relinquere.

### EXPER. XI.

**M** *Aii* secundo, 1669. frustum *car-*  
*nis Bubule affata*, quòd *Se-*  
*ptembris* decimo quinto inclusum muni-  
túmque fuerat, nullatenus alteratum  
videbatur: Eodem modo se habebat  
frustum *Casei* in alio Recipiente mu-  
nitum; nec non aliquæ partes *Rosa*  
*Gallicæ* eodem die (*Septembris* decimo  
quinto) inclusæ in Recipiente tertio,  
& contra aerem munitæ.

*N. B.* Flores obfigillati, duodecimo  
*Augusti*, 1668, hoc die à me spectati,  
vegeti apparebant, proindèque sic se  
habebant postquam asservati fuerant  
per octo menses & dimidium.

### EXPER. XII.

**S** Umpsimus *Cerevisiam* ætatis unius  
anni, ex eo genere, cujus dolium  
(Anglicè *Barrel*) constat octo solidos;  
ejusque fere pintam decimo septimo  
*Junii* infundi curavimus in vitrum  
commode figuratum, quod exhau-  
riri & contra aerem præmuniri iussi-  
mus. Maxima pars *Augusti* immo licè  
æstuat.

æstuabat. Sub finem ejus aliquoties vehementer tonabat, unde Cerevisia Cellæ nostræ, & plærarumque Cellarum viciniæ nostræ acorem contraxerat. *Septembris* primo, Cerevisia hujus Experimenti fuit reclusa, non tamen in aciditatem ullam degenerasse reperta.

### EXPER. XIII.

**C**upidus explorandi, num *Tonitru* talem ederet effectum in Cerevisiam non lupulatam (Anglis *Ale* vocatam) exactè obturatam in vasis vitreis, qualem crebro edit in liquorem illum in vulgaribus cadis ligneis; aliquid cerevisiæ istius lupuli expertis, modicarumque virium, in Recipiens convenienti instructum figurâ, infundi, aeræque exhausto & præcluso, idipsum in locum tranquillum, non tamen frigidum, reponi curavi. Novissimâ septimanâ, sex nempe post liquoris inclusionem hebdomadibus, cum vehementer tonaret, cerevisiæque nostra, licet cadus asservaretur in bona cella, passim deprehensa esset aciditatem post *Tonitru* illud contraxisse; expectabam adhuc per diem unum alterumve, ut operatio in liquorem nostrum

nostrum inclusum eò esset certior manifestiorque; tum verò accessu permissio aeri externo, Cerevisiam examinimus, eamque gustui gratam, & nullatenus acescentem, invenimus.

Confer hoc cum voto, extante in Dissertatione de *Insigni efficacia Effluviorum*, cap. 5. pag. 28. Edit. Anglicæ; ut scil. Experimentum hujusmodi perageretur.

#### EXPER. XIV.

**S**eptembris vicesimo primo Anni 1670. Mora quædam rubi idæi, in Recipienti exhausto inclusa, ad aperta fuere Junii vicesimo Anni 1673, receptaque ab omni mucore & ingrato odore immunia; nisi quod deprehensum ibi fuit quid liquoris acidi, quo depleto, Mora dicta inclusa rursus fuerunt & ab aere præservata.

[Eodem tempore alia quantitas eorundem Mororum curatè inclusa fuit in Recipiente, ex quo exantlatus non fuerat aer, ut exploraremus, quænam in Eventu foret differentia ex hac variatione: Verùm, lustrans vitrum Octobris undecimo Anni 1673, fissum illud invenimus, fructumque omnem spisso mucore penitus coopertum.

Neque

*Neque erat hoc unicum Vas, in quo experimenta, ad fructus conservandos peracta, sine Aeris exhaustione successu caruere.]*

*Octobris undecimo, 1674, eadem Mora, á nobis lustrata, apparebant colorem suum mutasse, eumque habere minùs quàm ante nigricantem; non tamen putrefacta videbantur vel ex aliqua figuræ noxa, vel ex ullo foetore; nec vel minimus in iis observatus fuit mucor, quamvis in eodem Recipiente ultra quatuor annos servata fuerant.*

*Jam verò, Fructus borarios, maximè tam teneros & succulentos, absque ullo additamento à putrefactione præservari tanto diutius, ac secus fieret, expectationem supergreditur; spémque nobis facit, tum inusitata tum utilia hujus generis, hac ratione posse prællari.*

POST-

---



---

## POSTSCRIPTUM.

**E**xperimenta prægressa, ipsarum Notarum tenore restante, peracta fuere omnia in *Vacuo Boyliano*; nec institueram ulla alia hic tradere: At inveniens in notis illis brevem relationem de Experimentorum pari, extra Antliam nostram Pneumaticam factorum, subnectere ea volui, quod multi capere possent consimilia, qui talia peragere non poterunt, qualia hæcenus recitata fuerunt. Cumque hæc duo non requirant vasa peculiari-ter figurata, credimus, cedere id posse in usumque Oeconomicum ac Physicum, si experientia ostendatur, Liquores Hermetice sigillatos, modo recepto in cucurbitis ordinariis conservari posse ne acescant, multo diutius, quam alias conservari solent.

*Funii* decimo quarto, immisimus commodam quantitatem bonæ Cerevisiæ non-lupulatae in Cucurbitam, eamque

eamque Hermetis sigillo occlusimus. Anno proximo, *Julii* quinto, sigillo referato, liquorem valde bonum invenimus, & sine ulla sensibili aciditate. Postridie iterum obfigillata fuit Cucurbita, & sic per *tredecim menses* seposita; quibus lapsis, vitri collo fracto, Cerevisia satis acida deprehensa fuit: quam ob rem, Experimentum hoc ulterius non fuimus prosecuti; unde patet, quod licet hoc liquor contra acorem hac ratione conservari tamdiu renuerit ac Vinum, in sequenti Experimento commemorandum; vel minima tamen quantitas ejus citra acorem præservata fuit saltem integro anno & amplius; quod tempus est multò longius eo, quo aliàs conservari incolumis solet.

*Junii* decimo quarto, 1670. in ampla Cucurbita hermeticè obfigillari curavimus Pintam circiter Vini Gallici Clareti, quod, quando id iustabamus *Julii* quinto 1671, apparebat valde clarum & colore intenso præditum, & copiosasque faeces in vitri fundo deposuerat; nullum tamen, quod percipere poteramus, Tartarum lateribus agglutinaverat. Sigillato vi-

tri extremè diffracto, Spectatores præsentēs sentiebant, erumpere aliquid inclusi Aeris, halituúmve; & supra vini superficiem conspiciebatur, insigni satis altitudine fumus quidam albicans, nebulæ quasi similis, quæ sensim evanescebat: Vinum ipsum bonum fervare saporem, continuabat, nonnihil asperum, nullâ tamen aciditate sociatum.

Cucurbita denuò obfigillata fuit *Julii* sexto, 1671, atque sic usque ad *Augusti* quintum, 1672, seposita; quo tempore iterum reſerata fuit, vini sapore etiamnum incolumi.

*Junii* vicesimo sexto, 1673, Cucurbita, idem vinum Claretum continens, rursus fuit aperta, liquore adhuc boni saporis tenaci; eadémque vicissim sigillo solito munita fuit.

*Octob.* undecimo, 1674. Idem vinum adaperitum bono colore præditum erat, nec erat acidum, at nonnihil minus spirituosum videbatur alio bonæ notæ vino Clareto, fortè ob *Cœli* frigidi inclementiam.



Hæc, uti ac Experimentum prius de  
Cerevisiæ conservatione, peracta fu-  
êre in D. Oldenburgii ædibus, ipso  
præsente.

---

*FINIS.*

---





Books sold by *Moses Pitt*,  
at the *Angel* in *S. Paul's*  
*Church-Yard*.

*Catalogus librorum qui veniunt Londini*  
*in Cameterio Folio. St. Pauli.*

**T***Heses Theologiæ variis Tem-*  
*poribus in Academia Seda-*  
*nensi editæ, & ad disputandum*  
*propositæ. Authore Ludivico de*  
*Blanc, Verbi Divini Ministro &*  
*Theologiæ Professore. In qua ex-*  
*ponitur sententia Doctorum Ec-*  
*clesiæ Romanæ, & Protestantium.*  
16 5. Price 20 s.

*Bailii Opus Hist. Chron. vet.*  
*& Nov. Test. 1663.*

*Becmanni Exercitat. Theol.*  
*contra Socinianos. 1643.*

*Catalogus Librorum in Regio-*  
*nibus Transmarinis nuper Editō-*  
*rum.*

The *Six Voyages* of *John Baptist Tavernier*, through *Turkie* into *Persia* and the *East-Indies*, for the space of *Forty Years*. Giving an Account of the present State of those Countries, viz. Of the *Religion, Government, Customs* and *Commerce* of every Countrey; and the *Figures, Weight* and *Value* of the *Money* currant all over *Asia* To which is added a new Description of the *Seraglio*. As also a Voyage into the *Indies* by an *English Travel-ler*, never before Printed. 1678.

*Quarto.*

*Thesaurus Numatistum Anti-quorum cum Commentariis Jac. Oisellii.* 1677. Price 20 s.

*Joan. Bonæ (Cardinalis) Opera Theologica.* 1677. 16 s.

*Nich. Mercatoris Logarithmo-Techia, sive Methodus constru-  
endi*

endi Logarithmos, 1668. &  
*Jac. Gregorii* Exercitationes Geometricæ. 1668. 2 s.

*Mori* Enchiridion Metaphysicum, 1671. 10 s.

*Snellii* Typhis Batavus, *Lugd. Bat.* 1624. 5 s.

*Petrus Paaw* de Offibus, *Amst.* 1633. 5 s.

*Dr. Wallis* Opera Mechanica. 22 s.

*Hieronymi Mercurialis* de Arte Gymnastica, Libri sex cum figuris. 1672.

*Pignorii* Mensa Isaica. 1669.

Pharmacopeia } *Hagiensis*, 1659.  
                          } *Augustan.* 1672.

*J. Crellii* Ethica Aristotelica & Christiana. 16 s.

*Joan. Binchii* Mellificium Theologicum, 16 s.

*Theod. Kerkringii* D. M. Spicilegium Anatomicum, Continens Observationum Anatomicarum rariorum Centuriam unam, nec

non Osteogeniam foetuum, in qua  
quid cuique officulo singulis ac-  
cedat Mensibus, quidve decedat  
& in eo per varia immutetur  
tempora, accuratissimè oculis  
subjiciuntur, 1670.

*Fortunius Licetus*, de Monstris,  
ex recensione *Gerardi Blasii*, qui  
Monstra quædam Nova & Rario-  
ra ex recentiorum Scriptis addi-  
dit. Editio novissima Iconibus  
illustrata. 1665.

*Jer. Horroccii* Angl. Opusc. A-  
stron. 1673.

### *Octavo.*

Rhetores selecti; *Demetrius*  
*Phalerius*, *Tiberius Rhetor*, *Ano-*  
*nymus Sophista*, *Severus Alexan-*  
*drinus*, Græc. & Latin. per *Tho.*  
*Gale.* Soc. Col. M. 1676.

*Theod. Turquet*, *De Mayerne*,  
*De Arthritide*: Accesserunt ejus-  
dem Consilia aliquot Medicinalia.

Elenchi Motuum Nuperorum  
in *Anglia*, Pars Tertia, *sive* Mo-  
tus Compositi. Ubi *G. Monchii* è  
*Scotia* progressus, nec non *Aug.*  
*Car. Secundi* in *Angliam* reditus;  
ejusdemque Regiæ Majest. per  
Decennium gesta fideliter enar-  
rantur. 1676.

*Gualteri Needham* Disputatio  
Anatomica de Formato Fœtu. 3 s.  
6 d.

*Dr. Lower* De Corde. *Amst.*  
1671.

*Auguſtienuſ* de Scorbuto.

*Fred. Deckeri* Exercitationes  
Medicæ.

*Grotii* Via ad Pacem.

*Alb. Gentilis* de Armis Roma-  
nis.

De Imperio.

De Legationibus.

De Nuptiis.

*Hammond* de Confirmatione.

*Hugenii*

*Hugenii Momenta Desultoria.*  
*Paræi Chronologia Sacra.*  
*Thruston de Respiratione.*

*Duodecimo.*

Compendium Biblicum continens, Ex 23202 versiculis totius veteris Testamenti, tantum versiculos 2289. (non tamen integros) in quibus omnes universi veteris E. voces, tam primitivæ  
derivativæ tam Hebraicæ

*Grotii Sophompaneas.*

*Gronovius in Livium.*

*Primrose Ars Pharmaceutica.*

*Schook de Pace.*

*Suetonius.*

*Swalve Alkali.*

*Severini Synopsis Chyrurgicæ.*

*Terentii Flores.*

*Trelcatii Loci Communes.*

*Baldwinus de Calceo, & Nigro-*  
*nus*



*nius de Caliga Veterum. Accesserunt ex Q. Sept. Fl. Tertull. Cl. Salmasii & Alb. Rubenii Scriptis plurima ejusdem Argumenti, 1667.*

*Pauli Barbetti Opera Chirurg. Anatomica. 1672.*

*Praxis Barbettiana cum Notis Fred. Deckeri. 1669.*

*Ottonii Tachenii Hippocrates Chymicus. 1671.*

*Theodori Kerckringii D. M. Commentarius in Currum Triumphalem Antimonii Basilii Valentini, à se Latinitate donatum. 1671.*

*Jo. Pincieri M. D. Ænigmatum Libri Tres, cum Solutionibus. 1655.*

*Francisci Redi Experimenta, circa res diversas naturales, speciatim illas quæ ex Indiis adferuntur. 1675.*

*Aulus Gellius.*

*Besterfeldus Redivivus.*

---

## Admonition to the *BINDER*

Let it be Bound as follows ; A,  
b, c, B, C, and after C 5, insert  
c\*. and so proceed to D, &c.

---



12  
R

A,  
rt  
c.